



---

# Universidad de Valladolid

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Trabajo de Fin de Grado

Grado en ADE

**La proyección y descuento de flujos de  
caja en la valoración de empresas: Análisis  
de una propuesta práctica.**

***Álvaro Lorenzo Lorenzo***

Tutelado por:

***Gabriel de la Fuente Herrero***

*Valladolid a 20 del 07 de 2023*

## **Resumen**

Este trabajo aborda el estudio de una comparativa entre una técnica de proyección, basada en una propuesta personal, y las técnicas de proyección más comúnmente usadas por los analistas financieros en la valoración de empresas. Para este fin, se ha desarrollado un modelo en Excel que desarrolla las diferentes propuestas de valoración, cuyo funcionamiento se ilustra a través de su aplicación a tres casos reales de empresas cotizadas.

Por último, y dados los resultados de dichos modelos, se comparará la eficiencia de estas técnicas de valoración con otra propuesta que se base en una valoración procedente de datos consolidados, con el fin de comprobar, si la capitalización real se ajusta en mayor medida a aquellas valoraciones más semejantes a los modelos más ampliamente empleados o a la realidad.

Con lo anteriormente mencionado se procederá a dar una opinión basada en dichos resultados, sobre si, la propuesta es o no, más precisa desde una perspectiva práctica que las otras técnicas analizadas en el ejemplo concreto de este trabajo.

**Palabras clave: valoración, proyecciones, modelo, financiero.**

## **Abstract**

This work deals with the study of a comparison between a projection technique, based on a personal proposal, whose theoretical foundation has been gaining popularity given the promising results obtained as a result of the development of this idea in different projection models. This comparison is carried out by comparing the accuracy of its results against several of the projection techniques most used by financial analysts in the valuation of companies.

To this end, an Excel model has been developed that develops the different valuation proposals, whose operation is illustrated through its application to three real cases of listed companies.

Finally, and given the results of these models, the efficiency of these valuation techniques will be compared with another proposal based on a valuation from consolidated data, in order to verify whether the real capitalization is more in line with those valuations more similar to the most widely used models or to reality.

With the aforementioned, it will proceed to give an opinion based on these results, on whether or not the proposal is more accurate from a practical perspective than the other techniques, regarding this precise example.

**Key words: valuation, forecast, financial, model.**

# ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	7
2. BASE TEÓRICA DE LA VALORACIÓN, JUSTIFICACIÓN Y ELECCIÓN DE LA MUESTRA.....	8
2.1 Preámbulo a la valoración PV y DCF.....	8
2.1.1 La estimación del FCF: De la cifra de negocio al FCF .....	11
2.1.2 El descuento de flujos.....	14
2.2 Elección y Justificación de la muestra.....	15
3. PROPUESTA DE PROYECCIÓN A ESTUDIO, EXPOSICIÓN DE LOS MODELOS DE COMPARATIVA Y TASAS DE DESCUENTO CONSIDERADAS .....	16
3.1. Propuesta a análisis: Proyección del retorno interanual de la cifra de negocio (ventas) sobre los activos (RRoA), supuesto de distribución Log-normal.....	17
3.2. Proyecciones de referencia para la comparativa, exposición y análisis.....	23
3.2.1 Proyecciones de la cifra de negocio .....	25
3.2.2 <i>ROIC (Return on Invested Capital)</i> .....	25
3.2.3 Proyecciones en base a datos consolidados “ <i>Real Numbers</i> ” .....	26
3.3. Tasas de descuento y WACC .....	27
3.3.1. CAPM:.....	29
3.3.2 10% como tasa de descuento.....	32
3.3.3. Tasa de descuento implícita .....	33
3.3.4. CAPM modificado.....	34
4 MODELO DE VALORACIÓN DESARROLLADO PARA EL ANÁLISIS.....	35
4.1 Sección operativa .....	35
4.2 Sección de estimación de la tasa de descuento .....	37
4.3 Sección de valoración y descuento.....	38
4.4. Diagrama .....	39
5. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS. ....	39
5.1. Análisis de la técnica más ajustada al mercado.....	40
5.1.1 Elección de la opción óptima, exposición de resultados de KO .....	41
6. Conclusiones.....	42
Referencias bibliográficas:.....	44
ANEXOS .....	46

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1. Diferencias en el proceso de obtención del FCF con la cuenta de pérdidas y ganancias .....</b>	<b>12</b>
<b>Figura 2. Distribución Log-Normal del RRoA (KO) .....</b>	<b>19</b>
<b>Figura 3. Desplazamiento de la distribución del RoRA en base a la proyección de la media ..</b>	<b>20</b>
<b>Figura 4. Desplazamiento de la distribución del RoRA en base a la proyección del rango inferior a la moda .....</b>	<b>21</b>
<b>Figura 5. Proyección de la cifra de negocio (revenue) .....</b>	<b>25</b>
<b>Figura 6. Modelo CAPM para una <math>\beta = 0.54</math>, beta actual de KO .....</b>	<b>31</b>
<b>Figura 7. Diagrama del procedimiento de obtención del ERP para el CAPM modificado, propuesta de Damodaran .....</b>	<b>35</b>
<b>Figura 8. Diagrama del modelo desarrollado para el trabajo .....</b>	<b>39</b>
<b>Figura 9. Evolución de la Valoración Media de KO en base a las proyecciones del RRoA .....</b>	<b>40</b>
<b>Figura 10. Divergencia anual de KO en base a cada técnica de valoración media .....</b>	<b>41</b>
<b>Figura 11. Comparativa del peso total en KO, proyecciones respecto a "RN" .....</b>	<b>41</b>
<b>Figura 12. Evolución de la Valoración en base al RN RRoA y la tasa de descuento implícita ..</b>	<b>42</b>

## Glosario de Términos:

**KO:** Ticker de Coca-Cola para el mercado de valores.

**PV:** Valor Presente (Present Value).

**DCF:** Modelo de descuento de flujos (Discounted Cash Flow).

**Cifra de negocio:** Ingresos o ventas anuales.

**EBITDA:** Ganancias antes de intereses, impuestos, depreciación y amortización (Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation, and Amortization).

**EBIT:** Ganancias antes de intereses e impuestos (Earnings Before Interest and Taxes).

**FCF:** Flujo de Caja Libre (Free Cash Flow).

**WACC:** Costo Promedio Ponderado de Capital (Weighted Average Cost of Capital).

**D&A:** Depreciación y Amortización (Depreciation and Amortization).

**CWC:** Variación del Capital de Trabajo (Change in Working Capital).

**WC:** Capital de Trabajo (Working Capital).

**CAPEX:** Gastos de Capital (Capital Expenditures).

**Cash Taxes:** Impuestos en Efectivo (Cash Taxes).

**R&D:** Investigación y Desarrollo (Research and Development).

**Financial Leases:** Arrendamientos Financieros (Financial Leases).

**Rating:** Calificación crediticia.

**CDS:** Credit Default Swap.

**Default Spread:** Margen de Riesgo de Incumplimiento.

**RRoA:** Ratio de Retorno de activos sobre las ventas (Revenue Return over Assets)

**RRR:** Ratio de Reinversión sobre el Revenue (Revenue Reinvestment Rate)

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se gesta con el objetivo de aclarar y profundizar en la precisión de la teoría de la valoración empresarial y sus diversos modelos. A lo largo del tiempo, este tema ha sido abordado por diversos profesionales, expertos, compañías y firmas de renombre, quienes han expresado opiniones divergentes en muchos aspectos, pero también convergentes en otros. En última instancia, los modelos de valoración de empresas son un área de estudio compleja y dinámica que requiere un análisis riguroso y una comprensión profunda, pero no dejan de ser más que herramientas, para el uso de las cuales, ha de primar el sentido común de los analistas.

En el transcurso de su evolución, estos modelos han sido objeto de una intensa crítica por parte de diversos expertos. Algunos autores cuestionan la viabilidad de las proyecciones, señalando que éstas rara vez se asemejan a la realidad debido a su naturaleza especulativa, convirtiéndose en meras fantasías a medida que se proyecta hacia el futuro. Otros, por su parte, ponen en tela de juicio la precisión en la forma de descontar los flujos futuros, centrando sus críticas en la "beta"<sup>1</sup>, un concepto de notable interés para el análisis abordado en este trabajo.

La valoración de empresas es un proceso intrincado que, en la mayoría, o incluso en la totalidad de los casos, requiere de información que no siempre está disponible o que es difícil de obtener. Por lo tanto, es una realidad innegable que los resultados de los trabajos en este campo son limitados y tienden a sufrir de problemas procedentes de la propia imperfección del mercado, como, por ejemplo, la inexistencia de información perfecta<sup>2</sup> o la dificultad para predecir el futuro del que depende el valor actual.

---

<sup>1</sup> La beta es una medida de la volatilidad relativa de un activo en comparación con el mercado en su conjunto. Se utiliza comúnmente en finanzas como una medida del riesgo sistemático de un activo y se calcula a través de la regresión lineal de los rendimientos del activo en relación con los rendimientos del mercado.

<sup>2</sup> La falta de información perfecta en el mercado se refiere a la idea de que los participantes del mercado no tienen acceso a toda la información relevante y necesaria para tomar decisiones de inversión informadas y precisas. En la realidad, los inversores y analistas tienen acceso limitado a la información de una empresa, como su desempeño financiero, planes de inversión,

El objetivo de este estudio es elaborar una opinión fundamentada sobre varias de estas propuestas de valoración, así como sobre la idoneidad de una propuesta práctica. Cuyo fundamento ha ido ganando popularidad con el paso del tiempo.

El trabajo se estructura de la siguiente forma. El siguiente epígrafe presenta los fundamentos teóricos de la valoración de compañías, en lo referente a valoraciones intrínsecas, junto a la justificación del ejemplo a estudio escogido. En el tercer epígrafe, se abordará la propuesta que se pretende comparar con sus homólogos más tradicionales y el desarrollo teórico de cada una de ellas, al igual que las tasas de descuento utilizadas. En el cuarto, se describirá el modelo desarrollado en Excel para el análisis del ejemplo escogido bajo las técnicas expuestas. Finalmente, se expondrán unas conclusiones sobre dichos resultados, y, si bajo los ejemplos recogidos, la nueva propuesta devuelve resultados prometedores en comparación con los modelos más tradicionales.

## **2. BASE TEÓRICA DE LA VALORACIÓN, JUSTIFICACIÓN Y ELECCIÓN DE LA MUESTRA.**

### **2.1 Preámbulo a la valoración PV y DCF**

La valoración de empresas ha representado a lo largo del tiempo un desafío de gran envergadura, un enigma que ha sido abordado desde múltiples perspectivas. No obstante, fue en el siglo XX, una época marcada por la pujanza empresarial y el florecimiento de su análisis, cuando se produjo un avance significativo gracias al advenimiento de técnicas más sofisticadas. Entre estas técnicas, el valor presente y el flujo de caja descontado (DCF) se han erigido como herramientas de vital importancia en la evaluación precisa del valor económico de una empresa.

En este ámbito de la valoración, el modelo más ampliamente empleado en la actualidad es el Modelo de Descuento de Flujos de Caja, conocido como DCF por sus siglas en inglés, Discounted Cash Flow model, al cual nos referiremos

---

operaciones, perspectivas de crecimiento, entre otros. Además, la información disponible puede ser incompleta o sesgada, lo que dificulta aún más la toma de decisiones precisas.



en adelante como "DCF". Este enfoque de valoración se basa en obtener el Valor Presente (PV) de los flujos futuros de tesorería, generalmente en base a la proyección de estos entre cinco y diez años, más el importe adicional al final de ese periodo (valor terminal) proveniente, bien de la liquidación del negocio o bien de una perpetuidad de flujos de tesorería constantes o crecientes a tasa constante.

Este tipo de valoraciones se sustenta en dos elementos fundamentales (Damodaran, 2012; Fernández, 2008):

1. La proyección de los flujos de tesorería, la cual se realiza atendiendo a diferentes técnicas, ya sea en base a las ventas anuales u otros, como el Beneficio antes de intereses e impuestos depreciación y amortización o ratios relacionadas con los anteriores para obtenerlos de forma indirecta.
2. La tasa de descuento que se utilizará para descontar los valores estimados de los flujos de tesorería futuros. El descuento se basa en los principios financieros básicos del valor temporal del dinero y el precio del riesgo (Brealey, Myers y Allen 2018).

A partir de estos dos elementos se deriva la formula básica para el cálculo del PV:

$$PV = \frac{Ft1}{(1 + TD)^1} + \frac{Ft2}{(1 + TD)^2} + \dots + \frac{Ftn}{(1 + TD)^n} + \frac{Ftn * (1 + g)}{(TD - g) * (1 + TD)^n}$$

Donde Ft<sub>i</sub>: Representa el flujo de tesorería esperado para el año i, con i=1...n, siendo n el último año del periodo de estimación, TD: tasa de descuento y g: la tasa de Crecimiento perpetuo.

Por consiguiente, el modelo de Valoración de Descuento de Flujos (DCF) se fundamenta en la estimación de los flujos de efectivo futuros de la empresa, así como en la determinación del valor presente de dichos flujos. No obstante, en la práctica, la elaboración de estos dos componentes fundamentales se lleva a cabo mediante diversas metodologías, cuyas divergencias de resultados han fomentado el estudio de la precisión de estas técnicas.

Las proyecciones del flujo de tesorería pueden realizarse sobre sus diferentes definiciones (*Equity Cash Flow, Free Cash Flow, Capital Cash Flow*), sobre los dividendos o incluso sobre beneficios, (por ejemplo, EBITDA o EBIT de la empresa).<sup>3</sup>

Por otro lado, la tasa de descuento debe ser coherente con la naturaleza del flujo de tesorería a actualizar, pero la selección de los instrumentos a utilizar para la estimación de sus componentes varía según las opiniones de los analistas. Una de las herramientas más utilizadas es el Modelo en Equilibrio de Valoración de Activos Financieros: *Capital Assets Pricing Model*<sup>4</sup> (CAPM, por sus siglas en inglés).

De entre las distintas combinaciones de flujos de tesorería y tasas de descuento, la más habitual es la que utiliza el “flujo de efectivo libre”, más conocido como *Free Cash Flow* (FCF), y el coste medio ponderado de capital, más conocido como *Weighted Average Cost of Capital* (WACC) flujos y descuento que usaremos para las valoraciones de este trabajo.

El FCF es el resultante de la compañía tras hacer frente a todos los pagos reales, no contables, y antes del efecto de la deuda (más adelante se mostrará dicho proceso, junto a los ajustes contables pertinentes tenidos en cuenta en este trabajo),

Por su parte, el WACC se define como la media ponderada entre el coste de capital propio y el coste de la deuda, calculado el primero como la rentabilidad requerida por los accionistas de la empresa en base a diferentes procedimientos,

---

<sup>3</sup> Tanto el dividendo como el EBIT o EBITDA pueden interpretarse como flujos de tesorería bajo determinados supuestos respecto a la política de inversión de la empresa.

<sup>4</sup> El Capital Asset Pricing Model (CAPM) (Sharpe, 1964; Lintner, 1965) establece que el rendimiento esperado de un activo es igual a la tasa libre de riesgo más una prima por el riesgo de mercado, multiplicada por la beta del activo. La beta representa la sensibilidad del activo ante las variaciones del mercado y se calcula a través de la covarianza entre el rendimiento del activo y el rendimiento del mercado ponderada por la varianza del rendimiento del mercado. El CAPM es una herramienta fundamental para la valoración de empresas y la toma de decisiones de inversión en el mercado financiero. Sin embargo, su validez ha sido objeto de debate y crítica, ya que se basa en ciertas simplificaciones y supuestos que pueden no ser aplicables en la realidad (Fernández, 2008).

siendo el CAPM el más común y el segundo en base al porcentaje de intereses ponderado por el peso de cada obligación sobre el total de deuda financiera.

### 2.1.1 La estimación del FCF: De la cifra de negocio al FCF

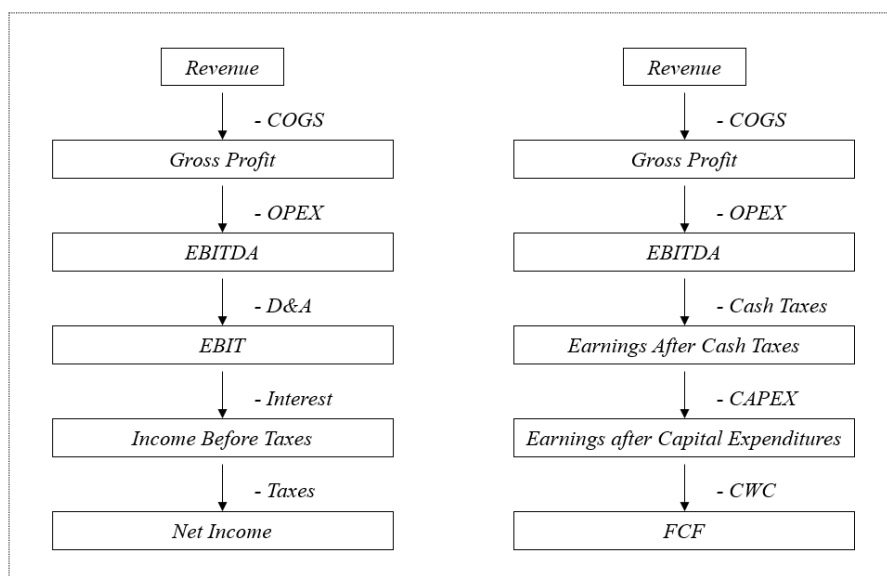
La estimación de los FCF futuros de la empresa suele realizarse a partir de la proyección de los estados financieros pasados y la identificación de supuestos sobre el futuro de la empresa. Su análisis representa una habilidad fundamental para todo analista financiero. Comprender las cuentas de las empresas y realizar los ajustes necesarios para obtener el capital generado en cada ciclo contable requiere seguir un proceso específico en primera instancia. Sin embargo, posteriormente, cada analista desarrolla sus propias opiniones o enfoques al realizar más o menos ajustes.

Es importante tener en cuenta, que los informes financieros de donde se obtiene la información no son perfectos, ya que, con frecuencia, se encuentran irregularidades contables en las empresas. Además, las auditorías encargadas de realizar dichos reportes financieros, algunas veces y con el objetivo de realizar el cuadro de cuentas, realizan ajustes que priman el interés del cliente antes que el del inversor.

El proceso de obtención del FCF requiere cierta elaboración, ya que estos no se reflejan directamente en ninguno de los estados financieros de la empresa. Por ejemplo, la cuenta de resultados considera partidas como la depreciación y amortización (D&A) que no representan una salida real de efectivo de la empresa, o los intereses de la deuda que por definición no deben tenerse en cuenta al calcular el FCF ya que su impacto se verá reflejado en el WACC. Además, los impuestos también se ven afectados por el efecto de los intereses de la deuda y en partidas como la inversión en capital fijo (CAPEX), o en las variaciones de capital de trabajo circulante (CWC) no son tenidos en cuenta en el estado de resultados.

La figura 1 reproduce el esquema sobre las diferencias fundamentales en el proceso de obtención del FCF (derecha) en comparación al proceso usual de un estado de resultados (izquierda).

Figura 1: Diferencias en el proceso de obtención del FCF con la cuenta de pérdidas y ganancias.



Fuente: Elaboración propia

Entre los distintos ajustes necesarios para la obtención del FCF cabe destacar los concernientes a los gastos de investigación y desarrollo (I+D o, en inglés, *R&D*), arrendamiento financiero (*Finance Lease*), CAPEX y CWC entre otros.

Algunos analistas proponen que la inversión en I+D que generalmente se registra en los costes de ventas (COGS, por sus siglas en inglés), debería considerarse como inversión en activo fijo (CAPEX), ya que representa una adquisición de activo intangible y ésta tendrá un retorno futuro a largo plazo sobre los beneficios. Este ajuste puede parecer innecesario si sólo se busca calcular el FCF, ya que simplemente se trasladaría su ubicación de COGS a CAPEX. Sin embargo, su movimiento afecta a los impuestos a pagar (*Cash Taxes*), que deberán mantenerse como si la modificación no se hubiese producido, y al cálculo de proyecciones basadas en indicadores como el Retorno sobre el Capital Invertido (*ROIC*) y la tasa de reinversión, que se ven significativamente afectados.

El ajuste en los arrendamientos (*Leases Capitalization*<sup>5</sup>) también implica modificaciones importantes consistentes en capitalizar los arrendamientos para

<sup>5</sup> La capitalización de arrendamientos es un proceso contable utilizado para convertir los arrendamientos financieros (*finance leases*) en forma de deuda. Esta técnica convierte los futuros pagos de arrendamiento en una obligación de deuda que se refleja en el balance de la empresa.

La capitalización de arrendamientos es importante porque permite a los inversores evaluar la carga financiera total de la empresa, incluyendo los costes de arrendamiento. Además, es útil

considerar estos como parte integral de la deuda de la compañía, ya que se requiere de estos indispensablemente para seguir operando y van a suponer y requerir, de “repagos futuros”. Es importante destacar la relevancia del cambio normativo contable conocido como IFRS 16, el cual tiene como objetivo unificar el tratamiento contable de todos los arrendamientos, requiriendo que ahora se registren ya capitalizados en los informes financieros. Este cambio tiene como finalidad presentar una imagen más fiel de la situación financiera de las empresas.

Otros puntos relevantes para el cálculo del FCF son el CAPEX y las variaciones en el capital circulante, sobre las que existen opiniones diversas (Pignataro, 2022; Koller, Goedhart & Wessels; 2020). Muchos analistas realizan sus propios ajustes, aunque lo más común es tener en cuenta los datos que el propio estado de flujos de efectivo (*cash flow statement*) considera como CAPEX y WC.

Dado que en este trabajo se van a emplear diferentes empresas para contrastar los resultados obtenidos de las valoraciones, se procede a detallar a continuación los ajustes en los componentes de las cuentas históricas que se van a realizar a las compañías analizadas, con el ánimo de mantener la consistencia entre todas ellas:

- 1- Se ajustarán las partidas de COGS y OPEX de estar integradas la D&A en ellas, con el fin de que dichos datos figuren de forma independiente en el P&L, ya que la D&A se requiere para el cálculo del FCF y las proyecciones posteriormente. La diferenciación de la D&A se hará reflejando la cuantía indicada por la auditora en el estado de cambios de flujos de efectivo.
- 2- Se comprenderá la inversión en I+D (R&D) como CAPEX, ya que dicha inversión en activos intangibles supondrá un retorno en ejercicios futuros, es decir, se verá reflejado en los retornos de dicha reinversión.
- 3- La capitalización de *leases* no será realizada a efectos de este trabajo, ya que es un caso controvertido. Muchos analistas han defendido su uso para

---

para comparar empresas con diferentes estructuras de arrendamiento y para determinar el impacto de los arrendamientos en la solvencia y la rentabilidad de la empresa. Sin embargo, es importante tener en cuenta que la capitalización de arrendamientos es una técnica contable compleja y su aplicación puede variar según la jurisdicción y la normativa contable aplicable (Damodaran, 2009).

la correcta contabilización de la deuda, pero no ha sido del todo común a la hora de llevar a cabo las valoraciones debido a la existencia de discrepancias entre los analistas a la hora de su realización, y, por tanto, resulta complicado medir el impacto que haya podido tener sobre el histórico de precios de las diferentes acciones que servirán de referente para medir la precisión de las valoraciones.

- 4- Se utilizarán como CAPEX y CWC las cuantías reportadas por el informe anual realizado por las firmas auditoras en el estado de cambio de flujos de efectivo.
- 5- El resto de los ajustes que se llevarán a cabo, se basarán en mantener la coherencia en las partidas que deban sufrir un impacto por los mencionados con anterioridad.

Estos ajustes sobre los datos históricos de las compañías se llevan a cabo para la correcta proyección de estos, y, por tanto, la correcta proyección de los flujos de caja requeridos para su descuento y valoración de la compañía.

### **2.1.2 El descuento de flujos.**

Una vez proyectados los FCF, es necesario actualizarlos hasta el presente. La tasa de descuento se utiliza para reflejar el coste de oportunidad de invertir en una empresa en comparación con otras alternativas de inversión similares en el mercado, en otras palabras, esta tasa representa el retorno mínimo que los inversores exigen obtener por invertir su capital en una empresa. Por lo tanto, cuanto mayor sea el riesgo percibido de la empresa, mayor será la tasa de descuento a aplicar.

La tasa de descuento apropiada para el FCF es el WACC, que está compuesto por dos partes: el coste del capital propio ( $K_e$ ) y el coste de la deuda ( $K_d$ ). El coste de capital propio es la tasa de retorno que requieren los accionistas de la empresa, mientras que el coste de la deuda es la tasa de interés que los acreedores exigen por sus préstamos. Ambos costes se combinan en base a la proporción determinada por la estructura financiera de la empresa, es decir, su

ratio de deuda respecto a capitales propios (*Debt to Equity ratio D/E*)<sup>6</sup>. El coste de capitales propios puede ser calculado de diferentes formas, siendo el más común el CAPM, como se ha comentado con anterioridad. Por otro lado, el coste de la deuda se suele estimar a partir del interés que la empresa paga por su deuda, y puede variar en función del nivel de riesgo crediticio de la empresa y de la tasa de interés del mercado. Como ejemplo, otro enfoque común implica el uso de la ratio de cobertura, que es una métrica que los bancos suelen tener en cuenta al otorgar préstamos, y que categoriza a la empresa en función de su nivel de riesgo, lo que se traduce en diferentes tasas de interés para las futuras concesiones.

## 2.2 Elección y Justificación de la muestra

Para llevar a cabo un análisis comparativo exhaustivo y determinar si el modelo propuesto genera mejores resultados, sería necesario realizar un estudio detallado con una muestra estadística amplia. Sin embargo, dada la complejidad y el tiempo requerido para tal análisis, en este caso nos centraremos en el de un ejemplo en concreto. Esta empresa ha sido seleccionada debido a sus características particulares, lo que nos permitirá cuestionar si los resultados obtenidos pueden ser extrapolados a una muestra más amplia.

Para la selección se han esgrimido las siguientes condiciones:

**En primer lugar:** Que mantenga una posición estable durante los cinco últimos años<sup>7</sup>, en los cuales haya sido la líder en su sector, con el ánimo de mantener, que, con seguridad, ha sido ampliamente analizada y estudiada por los diferentes partícipes del mercado. De esta forma se puede afirmar, que la perspectiva de un único analista no haya influido de forma notoria a largo plazo sobre la capitalización de la compañía.

---

<sup>6</sup> La ratio compara la cantidad de deuda que una empresa ha contraído con respecto a su capital propio. En términos sencillos, nos indica cuánto se financia una empresa a través de deuda en comparación con sus propios recursos o patrimonio.

<sup>7</sup> Que el precio de dicha compañía no haya sufrido grandes modificaciones debidas a causas externas o altos periodos de volatilidad que hayan desviado el precio de su media. Tampoco enfrentado grandes coyunturas empresariales que hayan puesto en riesgo la operativa de su negocio.

**En segundo lugar:** Se van a evitar;

1) Las compañías de carácter financiero, ya sean bancos, seguros u otros semejantes, dada la complejidad y especificidades que se deberían llevar a cabo en sus valoraciones.

2) Compañías pertenecientes a sectores como el tecnológico, cuyas tendencias actuales de valoración se están basando en múltiplos, ya que, según opiniones, no existen herramientas suficientes para valorar el potencial de sus negocios, por lo que, a falta de consenso y dada la potencial sobrevaloración que puede tener alguna de estas compañías, se ha preferido excluir este grupo del trabajo.

**En tercer lugar:** De las compañías resultantes, se ha escogido aquella con mayor volumen de transacciones<sup>8</sup> medias diarias (dato obtenido de diferentes plataformas y bases de datos financieras como Yahoo finance, Morningstar, Bloomberg, entre otras). El motivo, tratar de estudiar la compañía con mayor seguimiento del mercado.

Finalmente, la escogida a fecha de inicio de este trabajo fue:

- KO, Coca Cola.

A lo largo del trabajo, se utilizarán los datos y análisis realizados sobre KO con el fin de esclarecer explicaciones mediante ejemplos.

### **3. PROPUESTA DE PROYECCIÓN A ESTUDIO, EXPOSICIÓN DE LOS MODELOS DE COMPARATIVA Y TASAS DE DESCUENTO CONSIDERADAS**

La valoración intrínseca de una empresa implica diferentes enfoques que se basan en la proyección de las cuentas y flujos de la compañía, así como en la elección de la tasa de descuento adecuada. A lo largo del tiempo, se han desarrollado diversas técnicas para llevar a cabo estos cálculos, lo cual ha generado opiniones encontradas sobre cómo combinarlas y determinar su idoneidad en cada caso específico. En este contexto, se busca realizar una comparación entre una propuesta enfocada en una técnica de proyección basada en distribuciones estadísticas, y las otras técnicas de proyección más

---

<sup>8</sup> El volumen de transacciones se refiere al cómputo total de transacciones que tengan los títulos de una compañía en un determinado periodo.



comunes en la actualidad, así como del resultado de su combinación con las diferentes tasas de descuento más comunes. Un referente clave para el enfoque del uso de distribuciones es "Measuring and managing the value of the companies" (Koller, T. Goedhart, M. Wessels, D. 2020), cuyo tipo de análisis es denominado "*Stochastic simulation DCF*" que se basa en dibujar una distribución de probabilidad de los diferentes resultados para determinar un "rango razonable" en el que debería encontrarse la función que dibuje el precio del activo.

Además, se pretende comparar la idoneidad de esta propuesta y de sus homólogos más comunes, frente a la precisión de proyecciones realizadas en base a datos ya consolidados, con el fin de dilucidar, si el uso de proyecciones que se ajusten en mayor medida con los datos reales supone una variación significativa en cuanto a su precisión para el cálculo de la capitalización de mercado real esta valoración será denominada a lo largo del trabajo como "Real Numbers".

### **3.1. Propuesta a análisis: Proyección del retorno interanual de la cifra de negocio (ventas) sobre los activos (RRoA), supuesto de distribución Log-normal.**

La mayoría de las técnicas de proyección se encuentran basadas en la proyección de algún tipo de media histórica. Este tipo de asunciones se enfrentan a una problemática, ya que, en base a los principios de la teoría económica, el crecimiento de las compañías ha de verse reducido conforme estas se acerquen al tamaño del mercado en el que operan, es decir, al proyectar un crecimiento, este debería reducirse poco a poco conforme crece la compañía. Para solucionar este problema, los diferentes analistas deciden reducir gradualmente su tasa de incremento de forma proporcional<sup>9</sup>, reducción calculada muchas veces de forma arbitraria.

---

<sup>9</sup> Supongamos una tasa de incremento (TI) del 5%, que se aplica al flujo de tesorería a partir del momento  $i$  hasta el periodo  $n$ . Si asumimos que  $n$  es un periodo de cien años y la tasa de crecimiento del mercado es, en promedio, del 1.5%, (la elección de esta tasa de crecimiento a perpetuidad se explica posteriormente), entonces debemos calcular una reducción proporcional de la TI desde el 5% hasta el 1.5% a lo largo de cien periodos.

La técnica de proyección propuesta enfoca sus esfuerzos específicamente en este aspecto, estudiando las distribuciones estadísticas que surgen de los diferentes retornos o ratios contables de la compañía, con el fin de proyectar el desplazamiento de estas distribuciones hasta posiciones a las que debieran llegar, de crecer la cifra de negocio de la compañía a magnitudes superiores.

En este trabajo en particular, se ha decidido proceder con el estudio del retorno sobre las ventas y la proyección de la distribución log-normal.

El problema al proyectar distribuciones aparece al pretender definir una exclusivamente con los valores de años anteriores que nos ofrezca una compañía, ya que, con excepción de algunas, la mayoría no llevan el suficiente tiempo activas como para obtener una muestra estadística relevante.

Existen por tanto dos soluciones ante este problema.

- 1- Asumir, que teóricamente el valor de retorno que queremos calcular sigue cierta distribución.
- 2- Generar la distribución que dicho retorno sigue en todo el sector, pudiendo así utilizar datos de diversas empresas, y, por tanto, utilizar esta distribución para cualquier empresa del sector.

El procedimiento más común, se basa en la asunción de que la ratio a proyectar sigue una distribución específica, y, en base al principio teórico por el cual, una empresa no podrá crecer siempre más rápido que el propio mercado, es plausible que, todo retorno proyectado a futuro, y con un tiempo suficiente, va a tomar forma de distribución log-normal<sup>10 11</sup> o similar, ya que los rendimientos por

---

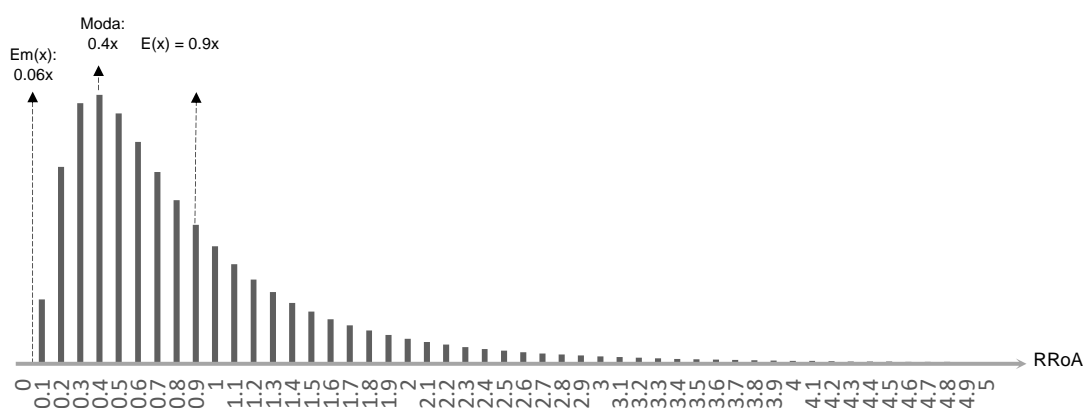
<sup>10</sup> La distribución log-normal es una distribución de probabilidad continua que se utiliza comúnmente en finanzas para modelar precios de activos, volatilidad y otros fenómenos relacionados. Se caracteriza por tener una asimetría positiva, lo que significa que la cola derecha de la distribución es más larga que la izquierda, y su forma es similar a la de una campana sesgada hacia la derecha. Esta distribución se utiliza a menudo para modelar variables que son el producto de muchos factores multiplicativos, como el retorno de las inversiones en acciones, los precios de los bienes inmuebles o los ingresos de los hogares. La distribución log-normal es una de las distribuciones más comunes en finanzas y ha demostrado ser una herramienta útil para modelar y analizar riesgos y rendimientos financieros.

<sup>11</sup> No se pretende asegurar que la distribución de todo valor en base a una ratio de retorno a futuro vaya a tomar forma de Log-Normal, sino más bien, utilizar la suposición de que la distribución más similar que podría representar el retorno del mercado es la Log-Normal, y, por tanto, esta pueda usarse como modelo de referencia para su proyección.

unidad invertida se irán aproximando al retorno de mercado conforme aumente el tamaño de la compañía, por ello se ha escogido esta como modelo que seguirán las ratios de retornos empleados. En este caso, la ratio escogida (retorno en ventas), irá disminuyendo hasta igualar el retorno esperado a perpetuidad del mercado.

La figura 2, que se va a exponer a continuación, muestra la distribución que siguen los retornos sobre ventas de la compañía KO, su media  $E(x)$ , Moda y  $Em(x)$  retorno que produciría un crecimiento en las ventas de la compañía del 1.5%<sup>12</sup> igual al esperado del mercado a largo plazo, ya que se utilizará el 1.5% para el crecimiento a perpetuidad en base a la tasa del riesgo fijo<sup>13 14</sup> siendo consistentes con el cálculo del valor terminal en este trabajo.

Figura 2: Distribución Log-Normal del RRoA (KO).



Fuente: Elaboración propia, distribución procedente de los datos de RRoA de KO, periodos 2000 - 2022

<sup>12</sup> Se considera la media del 10Y US treasury bond de los últimos cinco años como tasa del activo libre de riesgo.

<sup>13</sup> En la práctica, la tasa de rendimiento del activo libre de riesgo es una medida conservadora de proyectar el crecimiento del mercado o un activo a perpetuidad, ya que presupone, que dicha inversión crecerá u obtendrá una rentabilidad mínima igual o superior al riesgo fijo.

<sup>14</sup> El riesgo fijo se utiliza a menudo como tasa de crecimiento perpetuo en la fórmula del valor terminal porque se asume que la empresa alcanzará un estado estable en el que su crecimiento será constante y sostenible en el largo plazo. El riesgo fijo se refiere al riesgo inherente al activo subyacente de la empresa, sin considerar la estructura financiera de la empresa. Por lo tanto, se considera una medida del riesgo real de la empresa.

Utilizar el riesgo fijo como tasa de crecimiento perpetuo en la fórmula del valor terminal implica que se asume que la empresa mantendrá su rentabilidad actual en el futuro y que no experimentará mayores fluctuaciones en su crecimiento. También implica que se considera que la empresa no cambiará su estructura de capital en el futuro y que el costo del capital no variará.

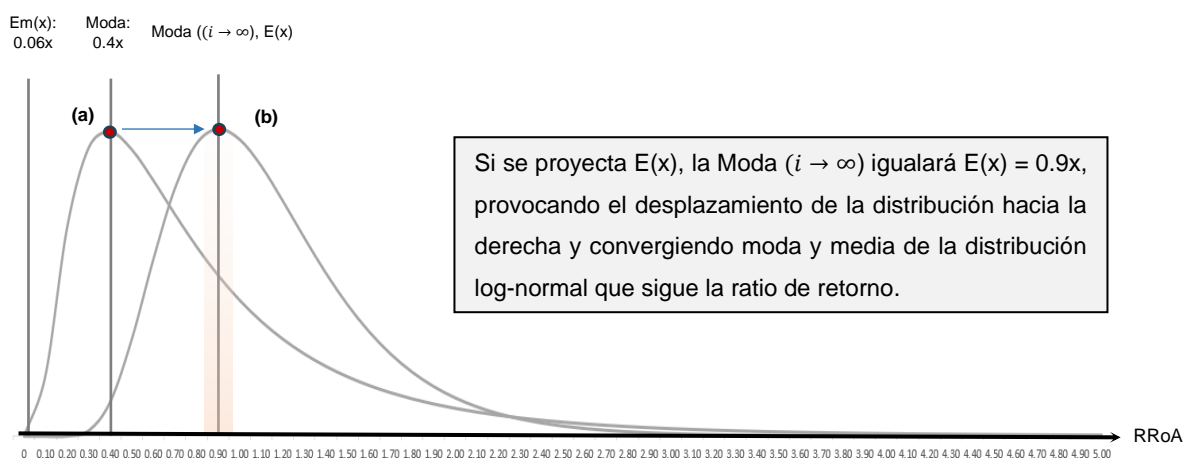
Este gráfico, se basa en los retornos interanuales de las ventas en base a las nuevas inversiones de capital (CAPEX) por ejercicio contable, es decir, indica cual es el retorno en la cifra de negocio por unidad de CAPEX invertida anualmente.

Su cálculo se realiza como se muestra a continuación:

$$RoRA = \frac{Ventas(i) - Ventas(i-1)}{CAPEX(i-1)}$$

Eso representa que, por unidad de CAPEX invertida, la media de la distribución expuesta en la figura 2 indica que se obtendrá 0.9 unidades de retorno. De proyectarse dicha media, después del desplazamiento o modificación de la distribución con el transcurso de los periodos, nos encontraríamos frente a una distribución en la que la media y la moda convergen, siendo su retorno esperado  $E(x)$  (0.9), susodicho desplazamiento se muestra en la figura 3.

Figura 3: Desplazamiento de la distribución del RoRA en base a la proyección de la media.



Fuente: Elaboración propia, contornos de las distribuciones obtenidos en base al análisis de datos de KO con Excel.

Donde (a) representa la moda de la distribución en el periodo  $i$  y (b) en ( $i \rightarrow \infty$ ).

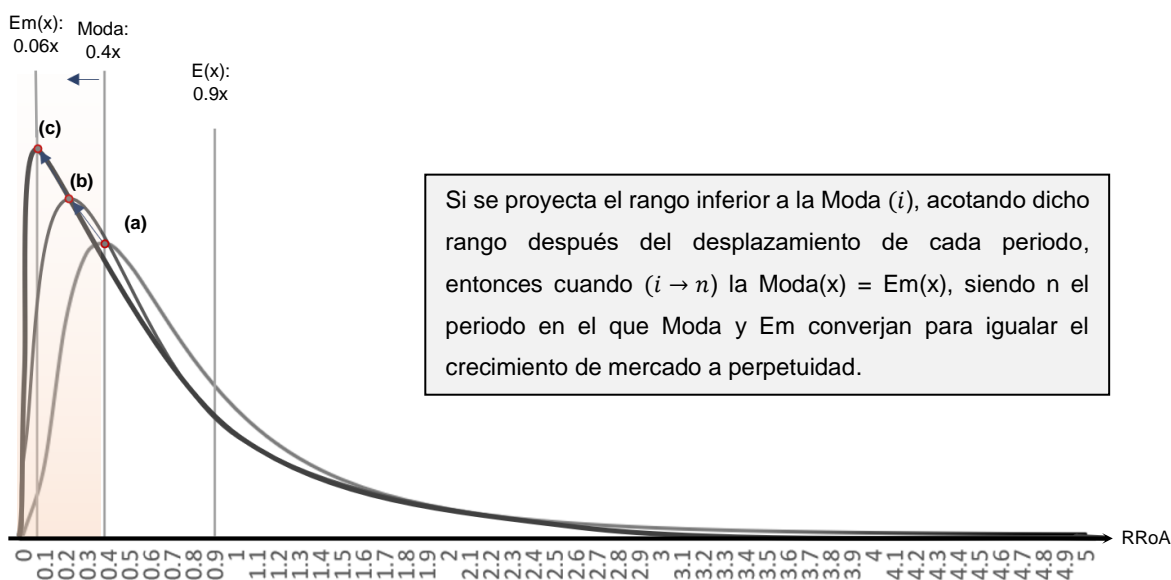
Ahora bien, teniendo en cuenta que, a futuro, los retornos de la compañía han de seguir un decrecimiento para aproximarse al retorno del mercado, retorno del

$0.06x^{15}$  que responde a un crecimiento esperado del 1.5%, suponiendo este, igual al retorno del activo libre de riesgo, el desplazamiento de la distribución tendería hacia dicho punto  $Em(X)$ .

En base a este criterio, el rango de retornos a proyectar debería encontrarse comprendido entre 0 y la moda ( $0.4x$ ) marcado en tono naranja en la figura 4.

La distribución resultante del desplazamiento provocado por la proyección en base a valores contenidos en este rango, desplazaría la moda de la distribución inicial del punto (a) al punto (c), convergiendo con la  $Em(x)$  (retorno por unidad invertida esperado del mercado), punto en el que se obtiene la rentabilidad esperada de mercado 1.5% como ya se ha mencionado.

Figura 4: Desplazamiento de la distribución del RoRA en base a la proyección del rango inferior a la moda.



Fuente: Elaboración propia, contornos de las distribuciones obtenidos en base al análisis de datos de KO con Excel.

Nótese, que, en este aspecto, el valor  $E(x)$  que sería la media proyectada por el resto de las técnicas de proyección, es irrelevante para nuestro análisis, ya que en este modelo se proyectan los valores del “rango razonable” (marcado en tono naranja en la figura anterior) delimitado por la moda.

<sup>15</sup> Este retorno ha sido calculado en base a, considerar que tasa retorno produciría un incremento interanual del 1.5% sobre las ventas, ya que esta es la tasa que se va a considerar como tasa de crecimiento a perpetuidad.

En base a lo mencionado, puede resultar interesante esclarecer en que rango de valores se encuentran las compañías más grandes de la industria -lo que serviría de referencia para proyectar una compañía de menor tamaño hacia uno similar en un horizonte temporal más cortoplacista- que proyectar dicha compañía hasta las dimensiones del propio mercado, este podría suponer nuestro punto (b) en la figura anterior. Cuando se plantea proyectar por otro lado, empresas como en este caso KO, que no tienen una referencia en magnitud superior, el decrecimiento en el retorno va a versar sobre los escenarios más o menos conservadores modelados. Para este trabajo, se reduce el retorno proyectado, la moda, en un 5% sobre el valor del periodo anterior. Iniciando en 0.4x para calcular  $i + 1$ ,  $i + 2$  sería calculado en base a  $0.4x * 95\%$ <sup>16</sup> siempre que, la moda de la distribución sea  $> 0.06x$  y el retorno resultante  $> 0$ , y así de  $i \dots n$

La ratio de reinversión sobre ventas (*Revenue Reinvestment Rate* por sus siglas en ingles RRR) de este modelo se expresa bajo la siguiente función:

$$RRR = \frac{CAPEX (i)}{Ventas (i - 1)}$$

La moda de la distribución del RRoA mostrada con anterioridad en la figura 2, se ha calculado, siguiendo el siguiente proceso:

- 1- En primer lugar, se ha de hallar la distribución normal subyacente<sup>17</sup> a la distribución log-normal formada por los valores de RRoA, para ello, se calcula el logaritmo neperiano (Ln) de cada valor correspondiente a un determinado periodo  $t$ :

---

<sup>16</sup> Porcentaje escogido para mantener la consistencia con las reducciones que tratan de aplicar los analistas las tasas de incremento basados en la media en los modelos más comunes.

<sup>17</sup> La distribución normal subyacente es una distribución estadística fundamental utilizada como base para modelar otras distribuciones en diversos campos académicos y prácticos. Se caracteriza por su forma de campana y simetría, y está determinada por su media ( $\mu$ ) y su desviación estándar ( $\sigma$ ).

En el caso de la distribución log-normal, la cual se utiliza para modelar variables positivas y asimétricas, se emplea la distribución normal subyacente para el cálculo de su esperanza o media. La relación entre estas dos distribuciones se debe al hecho de que si se toma el logaritmo natural de una variable con distribución log-normal, el resultado sigue una distribución normal.

$$X(i) = \text{Ln}\left[\frac{\text{Ventas}(i) - \text{Ventas}(i-1)}{\text{Capex}(i)}\right]$$

Donde  $X(i)$  representa la escala logarítmica de RRoA en  $i$  y, por tanto,  $X$  la distribución normal subyacente.

- 2- Una vez obtenidos los valores de la distribución normal subyacente para cada  $i$ , se calculan la  $\mu$  y la  $\sigma$  en la susodicha escala logarítmica, datos necesarios para la obtención de la  $E(x)$  y Moda de la distribución log-normal principal:

$$\mu = \left(\frac{1}{n} \sum_1^n X_i\right), \quad \sigma = \sqrt{\frac{\sum_1^n (X_i - \mu)^2}{N}} \rightarrow E(x) = e^{\left(\mu + \frac{\sigma^2}{2}\right)}, \quad \text{Moda} = e^{(\mu - \sigma^2)}$$

Por último, el rango determinado por la moda se irá reduciendo y desplazando hacia la  $E(m)$  de  $0.06x$  con el paso del tiempo como se muestra en la figura 4.

Finalmente, la proyección se calculará en base a los cálculos anteriores con la siguiente fórmula, siendo la moda calculada con anterioridad el retorno máximo a proyectar en cada  $i..n$ :

$$\text{Ventas}(i+1) = [\text{Moda}(i) * \underbrace{\left(\frac{1}{n} \sum_1^n \text{RRR}\right)}_{\text{Reinversión en } (i)} * \text{Ventas}(i)] + \text{Ventas}(i)$$

Nótese, que la tasa de RRR se supone permanecerá constante para la correcta proyección y desplazamiento de la distribución hasta el punto  $E_m$  (0.06), es importante mencionar que, a un  $i \rightarrow n$ , un RRR igual a cualquier tipo de porcentaje de sus recursos, debería retornar a lo sumo el valor de  $E_m(x)$  ya que no podría suponer un retorno superior al supuesto del mercado.

### 3.2. Proyecciones de referencia para la comparativa, exposición y análisis.

A la hora de realizar las proyecciones, existen diferentes técnicas populares, de entre las cuales, las más comunes se pueden diferenciar en dos enfoques: proyecciones directas e indirectas.

- 1. Enfoque directo:** Este enfoque se basa en el uso de medidas estadísticas para proyectar las partidas de beneficios de la compañía, comúnmente las ventas o los BAII (Beneficios antes de intereses e impuestos), proyectando la media histórica o de los últimos años de estos componentes como la tasa de incremento. También se pueden proyectar las diferentes líneas de negocio individualmente y luego construir la cifra de negocios total en función de estas.
- 2. Enfoque indirecto:** Por otro lado, existe un modelo de proyección que puede parecer "más preciso", el cual se basa en el cálculo del retorno sobre las ventas u otras ratios como el ROA (Return on Assets) utilizando los beneficios antes de intereses e impuestos. Estas técnicas se fundamentan en las proyecciones subyacentes de estas ratios para obtener de manera indirecta la cifra de negocios que mantendría la media histórica proyectada.

Ambos modelos de proyección tienen ventajas e inconvenientes. Por ejemplo, en el primer caso, se asume que la cifra de negocio de la compañía crecerá a una tasa constante basada en el promedio del crecimiento pasado, lo cual puede resultar inexacto ya que empresas en etapas de crecimiento pueden experimentar un crecimiento acelerado en los primeros años, que no se mantienen de forma consistente a lo largo del tiempo. Por otro lado, en el caso del segundo ejemplo, la dificultad de proyectar en base a inversiones de capital o reinversiones como CAPEX y esperar que la media del retorno de dichas inversiones sea similar al anterior, presupone que la empresa mantendrá la operatividad y el retorno por capital invertido al expandirse, lo que resulta de extrema complejidad per se.

Sea cual fuere la opción escogida, las técnicas con las que se va a realizar la comparativa en este trabajo son:

- 1- Proyecciones de las ventas (*Revenue*) en base a su media de crecimiento interanual histórica o de un periodo específico.
- 2- Proyección de las ratios de retornos sobre capital invertido (*ROIC*)<sup>18</sup>

---

<sup>18</sup> Existen diferentes perspectivas a la hora de proyectar dicho retorno de capital, para este trabajo se lleva a cabo en base al EBIT y el *Book Value of Capital* (Damodaran 2012).



### 3.2.1 Proyecciones de la cifra de negocio

Las proyecciones de la cifra de negocio se basan en la proyección de los crecimientos interanuales de años anteriores, utilizando como regla general -y la que se ha modelizado con el propósito de este trabajo- la media de dichos crecimientos como se muestra a continuación.

Figura 5: Proyección de la cifra de negocio (revenue)

				F	F	F
Revenue	100	105	115.5	124.163	133.475	143.485
Yoy %		5%	10%	7.5%	7.5%	7.5%
		Average: 7.5%				

*Fuente: Elaboración propia.*

Obteniendo por tanto la tasa de incremento (TI) como:  $\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{Revenue(i)}{Revenue(i-1)}\right) - 1$

Normalmente, los analistas tienden a modelar la posibilidad de originar escenarios más o menos favorables con el fin de tener en cuenta las diferentes valoraciones que producirían las variaciones en el crecimiento.

### 3.2.2 ROIC (Return on Invested Capital)

En este segundo método de proyección, se plantean proyectar, no los beneficios obtenidos por la compañía en sí, sino el capital que se tiene previsión de invertir en la compañía, y cuanto retorno tendrá dicho capital sobre los beneficios de esta. El ROIC responde a la siguiente fórmula (Damodaran, 2012):

$$ROIC = \frac{NOPAT^{19}}{Invested\ Capital} \rightarrow \frac{EBIT * (1 - Tax\ rate)}{Book\ Value\ of\ Cap} \rightarrow \frac{EBIT - Cash\ Taxes}{Book\ Value\ of\ Equity - Cash + Debt}$$

Donde: NOPAT: Representa el beneficio operativo después de impuestos;  
 Invested capital: Es el capital invertido; Tax rate: Representa el tipo impositivo;  
 Book Value of Cap: Como representación del capital invertido compuesto por,  
 Book Value of Equity: Como los capitales propios, menos el Cash: Efectivo o

<sup>19</sup> Net Operating Profit After Taxes: El NOPAT se calcula restando los gastos operativos totales, incluyendo la amortización, de los ingresos operativos totales y luego ajustado por impuestos para obtener la cantidad neta.

similares más la Debt: Deuda financiera para no contabilizar el impacto del efectivo no invertido.

El cual propone realizar la tasa de reinversión al mismo nivel, es decir, respetando la coherencia y calculando sobre los beneficios antes de intereses e impuestos (*EBIT*) por sus siglas en inglés.

Por tanto:

$$RR = \frac{Net\ CAPEX + CWC}{EBIT - Cash\ taxes}$$

Donde, Net CAPEX: Corresponde a la inversión de capital neta, siendo esta la inversión de capital menos beneficios procedentes de venta o desinversión de activos.

De esta forma, la media obtenida del retorno interanual de las inversiones será nuestra tasa de incremento en este modelo de proyección. Finalmente, nos quedará una técnica de proyección basada en las medias históricas tanto del ROIC como de la tasa de reinversión.

$$TI = \frac{[Ebit(i) * \left(\frac{1}{n} \sum_1^n RR\right) + BVoC(i)] * \left(\frac{1}{n} \sum_1^n ROIC\right)}{Ebit(i)} - 1$$

Donde **BVoC**: representa el *Book Value of Capital*.

### 3.2.3 Proyecciones en base a datos consolidados “*Real Numbers*”

Al igual que realizar una comparativa con los modelos de proyección más comunes, se pretende esclarecer si la propuesta a estudio y estos modelos, son por regla general, más precisos que valoraciones realizadas en base a años anteriores con datos ya consolidados y sus combinaciones con las diferentes tasas de descuento. El fin de este análisis, es comprobar si el esfuerzo en precisar lo máximo posible los datos proyectados merece la pena, o el mercado prima realizar las proyecciones más similares al resto de analistas, es decir, es más fructífero aproximar las proyecciones de una valoración a la media general

de todo el espectro inversor, o ser capaz de proyectar con precisión.

Existirán periodos anteriores cuyas proyecciones a diez años no cuenten con todos los datos consolidados necesarios, utilizando como ejemplo 2015, la valoración desde este periodo contará con datos consolidados hasta 2022, no obstante, la proyección a diez años necesitaría los datos del 2023 y 2024 también. Para estos casos, se realizará la valoración completando los datos faltantes mediante las diferentes técnicas de proyecciones expuestas en este trabajo, con el fin de comprobar fielmente la precisión con sus valoraciones homólogas sin datos consolidados.

### **3.3. Tasas de descuento y WACC**

El descuento de flujos resulta, junto a las proyecciones, la parte más relevante dentro de la valoración de empresas. Por tanto, con el paso del tiempo se han ido desarrollando diferentes modelos de descuento, de los cuales, para los fines del modelo y este trabajo, se van a tomar los más utilizados y comparar las diferentes combinaciones de estos con las proyecciones presentadas anteriormente, buscando determinar que proyección, de media, resulta más precisa en nuestros ejemplos.

El *Weighted Average Cost of Capital*, es la tasa más comúnmente usada a la hora de descontar los flujos futuros dentro de la valoración de activos financieros.

La tasa de descuento se compone del Coste de los capitales propios y del Coste de la Deuda ( $K_e$  y  $K_d$  por sus siglas en inglés). En este trabajo, nos enfocaremos en las diferentes técnicas utilizadas para calcular el Coste de los capitales propios ( $K_e$ ), mientras que el Coste de la Deuda ( $K_d$ ) se mantendrá como la media de la ratio entre los intereses y la deuda financiera en ejercicios pasados. Sin embargo, es importante mencionar que también existen técnicas de proyección para estimar el coste de la deuda, como el uso del *Interest Coverage Ratio*<sup>20</sup>, una métrica que puede ser usada para proyectar el potencial tipo de

---

<sup>20</sup> El Interest Coverage Ratio (ICR) es un indicador financiero que mide la capacidad de una empresa para pagar sus intereses sobre la deuda. El cálculo del ICR se realiza dividiendo el beneficio operativo de la empresa entre los intereses de la deuda. El ICR es una medida de la capacidad de la empresa para cumplir con sus obligaciones de pago de intereses y es utilizado por los analistas financieros para evaluar la solvencia de la empresa. Un ICR bajo indica que la

interés que se aplicaría a nuevas obligaciones adquiridas por la empresa en cuestión.

Los modelos que se van a proponer para el estudio del Ke en este trabajo son los más comúnmente utilizados. De los que se expondrán tanto sus puntos fuertes como sus críticas.

- 1- **CAPM**, respondiendo a la formula:  $E(Ri) = RF + (E(Rm) - RF)\beta$ , cuya beta, se entenderá como ajustada y suavizada por la media de la industria.
- 2- **10% como tasa de descuento**, el uso de esta tasa reside en que una amplia mayoría de la banca de inversión profesional considera el 10% como una tasa universal que por motivos prácticos hará el trabajo suficiente para tener una referencia válida a la hora de considerar escenarios en la valoración. Las más comúnmente usadas por los profesionales oscilan del 5% para escenarios muy optimistas, hasta tasas de incluso del 12% en coyunturas económicas de mayor pesimismo. Es interesante analizar trabajos como las encuestas anuales llevadas a cabo por Pablo Fernández a una variedad de profesionales con el fin de mostrar las tasas más utilizadas en el mercado.
- 3- **Tasa de descuento implícita**, que representa la tasa mediante la cual, el descuento de una determinada proyección, llevada a cabo con datos consolidados, resulte en la capitalización real de mercado en dicho periodo cuya valoración quiera ser calculada.
- 4- **CAPM modificado**, cuyo cálculo se basa en la ponderación del ERP de los diferentes mercados, por el porcentaje de la cifra de negocio de la compañía en estos. El ERP de cada mercado, se basará en la adición de una prima de riesgo sobre el ERP implícito calculado en base al mercado estadounidense, la cual, se fundamentará en la diferencia de riesgo o *default rate*<sup>21</sup> de los mercados frente al americano.

---

empresa está teniendo dificultades para pagar sus intereses y puede estar en riesgo de impago o de suspensión de pagos. Por otro lado, un ICR alto indica que la empresa tiene una capacidad sólida para pagar sus intereses y está en una posición financiera saludable (Damodaran, 2017).

<sup>21</sup> El default rate de un mercado se refiere a la tasa de incumplimiento de pagos en un conjunto específico de préstamos o instrumentos de deuda dentro de ese mercado en particular, es decir, representa la proporción de deudores que no pueden cumplir con sus obligaciones de pago acordadas. Esto implica determinar el número de préstamos o instrumentos de deuda que han

### 3.3.1. CAPM:

La teoría financiera moderna se basa en dos supuestos:

- 1- Los mercados de valores son altamente competitivos y eficientes, es decir, la información relevante sobre las empresas se distribuye y absorbe rápidamente y de manera universal.
- 2- Los mercados están dominados por inversores racionales y adversos al riesgo, que buscan maximizar la satisfacción de los rendimientos de sus inversiones.

Además, los inversores hipotéticos de la teoría financiera moderna exigen una prima en forma de mayores rendimientos esperados por los riesgos que asumen.

Aunque estos dos supuestos representan la base de la teoría financiera moderna, el desarrollo formal del CAPM asume supuestos adicionales más restrictivos. Estos incluyen mercados sin fricciones e imperfecciones como los costes de transacción, impuestos o restricciones de préstamo y ventas en corto. El modelo también requiere supuestos limitantes en cuanto a la naturaleza estadística de los rendimientos de los valores y las preferencias de los inversores. Por último, se asume que los inversores están de acuerdo sobre el desempeño probable y el riesgo de los valores, basados en un horizonte temporal común.

Las suposiciones del CAPM resultan difícilmente asimilables en la realidad, pero este tipo de simplificaciones, a menudo, son necesarias para desarrollar modelos útiles. La verdadera prueba de un modelo radica, no solo en la razonabilidad de sus suposiciones subyacentes, sino también en su utilidad para explicar la evidencia empírica (Fama y French 2004). La tolerancia de las suposiciones del CAPM, por irreales que puedan resultar finalmente, permiten la derivación de un modelo concreto que permite analizar la forma en la que los mercados financieros miden el riesgo y lo transforman en rendimiento esperado.

El modelo sigue la siguiente fórmula:

---

incurrido en incumplimiento y dividirlo por el total de préstamos o instrumentos de deuda en ese mercado. Esta medida proporciona una perspectiva sobre la salud financiera general de los prestatarios en el mercado y la calidad crediticia de los préstamos o instrumentos de deuda financiados. En este caso específico, dicho cálculo provendrá del default rate calculada para los CDS de cada mercado como se explica más adelante.

$$E(Rx) = RF + (E(Rm) - RF)\beta$$

Es decir, la rentabilidad esperada del activo  $x$  es igual a la rentabilidad del activo libre de riesgo ( $Rf$ ) más la diferencia entre la rentabilidad esperada de la cartera de mercado y el  $Rf$ , ponderado por el riesgo sistemático del activo, calculado como el riesgo del activo sobre el riesgo del mercado, conocido comúnmente como la variable  $\beta$ . Este valor extensamente criticado desde diferentes posturas responde a la siguiente fórmula:

$$\beta = \frac{Cov(x, m)}{Var(m)} \rightarrow \frac{\frac{\sum_1^n (X_i - \bar{x})(m_i - \bar{m})}{n}}{\frac{\sum_1^n (m_i - \bar{m})^2}{n}} \rightarrow \rho_{x, m} * \frac{\sigma_x}{\sigma_m}$$

Siendo,  $\beta$ : la beta;  $x$ : el activo;  $m$ : el mercado.

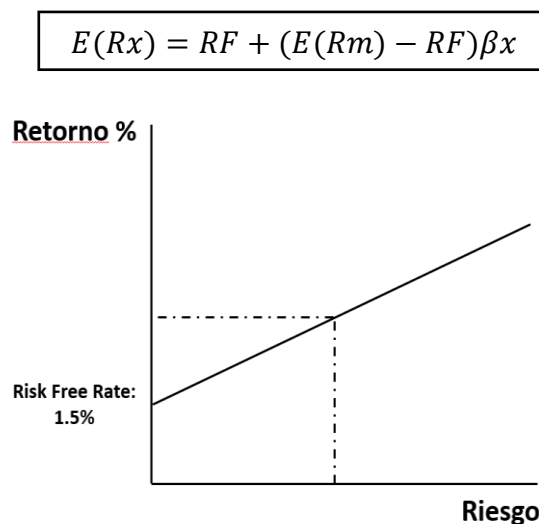
Como se puede observar, la beta es una proporción entre el riesgo del activo  $x$  ( $\sigma_x$ ) y el riesgo del mercado ( $\sigma_m$ ) por la correlación entre estos.

La teoría financiera establece que el riesgo de un activo está determinado por la variabilidad de su rentabilidad, medida por la desviación estándar de la función que describe sus rendimientos. Además, en base a la teoría de carteras, es importante considerar la correlación del activo con los demás activos de la cartera. A mayor correlación, menor diversificación y, por lo tanto, mayor riesgo. El riesgo diversificable, que puede ser gestionado mediante la selección de activos y la asignación de capital, no será compensado por el mercado. La prima exigida por los inversores solo puede deberse al riesgo no diversificable que no depende del individuo, sino que es inherente al mercado.

Por ello, a la hora de exigir una prima sobre una determinada rentabilidad, esta ha de atenerse, en primer lugar, a la desviación típica del activo sobre el mercado y, en segundo lugar, a la correlación entre los movimientos del activo y el mercado (generalmente representado en base a diferentes índices que se usan como benchmarks) y calculada en base a la volatilidad implícita de ambos.

Finalmente, esta  $\beta$ , va a servir de multiplicador a la rentabilidad esperada del mercado, como prima por la proporción de riesgo no diversificable superior o inferior del activo, sobre el mercado. El modelo respondería al siguiente gráfico:

Figura 6: Modelo CAPM para una  $\beta = 0.54$ , beta actual de KO.



Fuente: Elaboración propia

### 3.3.1.1. La beta y sus críticas, el resultado de la iteración matemática<sup>22</sup>.

La beta resulta de la comparación entre la variación del precio del activo a valorar y la del mercado. Como regla general, el *benchmark* utilizado para ello es el índice más relevante del mercado en el que cotiza el activo (de cotizar en la bolsa española el Ibex 35, de cotizar en la estadounidense el SP500, DowJones o Nasdaq, la asiática quizás el Nikkei ...etc.). Un problema importante es, que dicha beta, como en muchos casos sucede con las variables en finanzas, resulta variable para el cálculo de la valoración y resultado en base al conjunto de valoraciones que esgrimirán la curva de rentabilidad utilizada para el cálculo de la beta en el momento futuro.

<sup>22</sup>La iteración matemática se refiere a un proceso en el cual se repiten cálculos o pasos sucesivos utilizando los resultados anteriores como base para obtener nuevos resultados. Es un método utilizado en matemáticas y otras disciplinas para resolver problemas o aproximarse a soluciones.

La iteración matemática puede ser utilizada en una variedad de contextos, como la resolución de ecuaciones no lineales, la aproximación de raíces, la optimización de funciones o la generación de secuencias numéricas. Es una herramienta fundamental en el ámbito de la computación y también se aplica en el diseño de algoritmos y en la simulación de fenómenos complejos.

En el supuesto de que la  $\beta$  fuera una variable que devolviera el precio real de mercado, y el CAPM, por tanto, un modelo perfecto, el precio del mercado sería consecuente con dicho modelo. Ahora bien, siempre van a existir irregularidades o precios que no sean acorde con la valoración intrínseca “real”, pues, esta atiende a interpretaciones sobre el valor de las empresas, y, por tanto, podrán producirse desajustes entre el valor intrínseco teórico y la capitalización de mercado. El problema radica en la discrepancia entre precio y valoración, aunque bien es cierto que tiende a solucionarse mediante la utilización de medias históricas, siendo este el argumento tanto defendido como criticado por diferentes autores (Fernández, 2015).

Es por este y otros motivos, que el uso de variables procedentes del mercado, al ser utilizadas para el cálculo del modelo, y, en base a la variación del precio del activo y el mercado, ser recalculadas, desvía en cierta medida o incluso desvirtúa, la noción de valoración intrínseca del activo, ya que, esta valoración, puede verse afectada y desajustada por variables, que, como la beta, sufren el problema de la iteración. Cabría cuestionarse si el proceso de valorar un activo financiero o compañía cotizada debe ser realizado en un proceso de dos fases, una de valoración pura, en el que se aparten todas aquellas variables que puedan verse afectadas por desajustes del propio precio de la acción, y una segunda en la que se defina un valor de cotización, ya teniendo en cuenta posibles desajustes o imperfecciones que el mercado pudiera provocar en la valoración del activo.

### **3.3.2 10% como tasa de descuento**

La utilización de una tasa de descuento del 10% en la valoración de empresas es una práctica comúnmente empleada por los grandes bancos (JPMorgan, Goldman Sachs, Morgan Stanley en sus diferentes reportes denominados *Equities Research*, en los cuales llevan a cabo las valoraciones de las compañías). Si bien esta decisión puede parecer arbitraria y cuestionable, existen razones fundamentadas detrás de su elección.



En primera instancia, se cree que una tasa de descuento del 10% se alinea con la tasa histórica de rendimiento del mercado de valores a largo plazo, lo que la convierte en una opción razonable para el cálculo del coste de capital propio.

Otro factor que influye en la elección de esta tasa de descuento es el riesgo percibido de la empresa. Las empresas de mayor riesgo, como las *start-ups* o aquellas con negocios cuya predictibilidad para el *Cash Flow*, pueden requerir el uso de una tasa de descuento más alta, mientras que las empresas más establecidas y con flujos de caja predecibles pueden utilizar una tasa de descuento más baja. Sin embargo, la tasa del 10% se considera un punto de partida razonable para ajustar en función del riesgo específico de cada empresa.

### **3.3.3. Tasa de descuento implícita**

La tasa de descuento implícita se basa en el cálculo del WACC en base a la capitalización de mercado para una proyección dada, es decir, la tasa de descuento que devuelve el mercado para dicho activo.

El uso de la tasa de descuento implícita aporta varios beneficios. En primer lugar, permite una valoración más precisa de la empresa ya que se basa en el precio de mercado real, que tiene en cuenta todas las variables relevantes. Además, la tasa implícita es dinámica, ya que cambia a medida que cambian las circunstancias del mercado.

Por otro lado, la crítica más común, es que la tasa implícita puede verse influenciada por factores ajenos a la empresa, como las fluctuaciones del mercado o el comportamiento del sector. También hay críticas en cuanto a la validez de los precios de mercado como reflejo real de toda la información relevante.

A pesar de las críticas, el método de tasa de descuento implícita sigue siendo ampliamente utilizado en la práctica financiera y contable. Además, otros trabajos indican que la tasa de descuento implícita puede proporcionar una herramienta eficaz para el análisis de fusiones y adquisiciones (M&A) (Rosenbaum, Pearl 2013) y para la toma de decisiones de inversión.

A efectos de este trabajo, su cálculo va a resultar de igualar, el descuento de periodos ya consolidados, con la capitalización de mercado obtenida en el periodo del que parta la valoración. Existirán valoraciones de años, cuya totalidad de datos a proyectar no hayan sido consolidados en la actualidad. Estos datos serán proyectados mediante las diferentes técnicas descritas. Supongamos por ejemplo una valoración realizada en el año 2015 a diez años: los datos de las proyecciones de 2023 y 2024, serán completados mediante toda la combinación de modelos de proyección discutidas en este trabajo, con el fin de mantener la consistencia a la hora de su posterior comparativa y análisis.

#### 3.3.4. CAPM modificado.

Esta técnica establece modificaciones en la estimación del ERP bajo el modelo del CAPM, no realizando los cálculos en base a la fórmula mencionada anteriormente ( $E(R_m) - RF$ ), sino, en base otros criterios que representen la rentabilidad esperada por dicha inversión o riesgo antes de tomar en consideración el riesgo del activo sobre el riesgo del mercado y la correlación entre ambos ( $\beta$ ).

La perspectiva que se va a tomar en esta técnica de descuento es la utilización de un ERP basado en el riesgo de los mercados en los que opere la compañía.

En este caso, se utilizará una ponderación del ERP de cada mercado, sobre la proporción de negocio que la compañía tenga en dicho mercado. Los ERP de los mercados se calcularán en base a la mayor proporción de *default rate* que tengan sobre el mercado estadounidense, *default rate* procedente de los CDS<sup>23</sup>, el cual se utilizará como base para este cálculo, y añadiendo dicha diferencia de proporción, sobre el ERP implícita calculada por Damodaran sobre el mercado estadounidense (Damodaran, 2022):

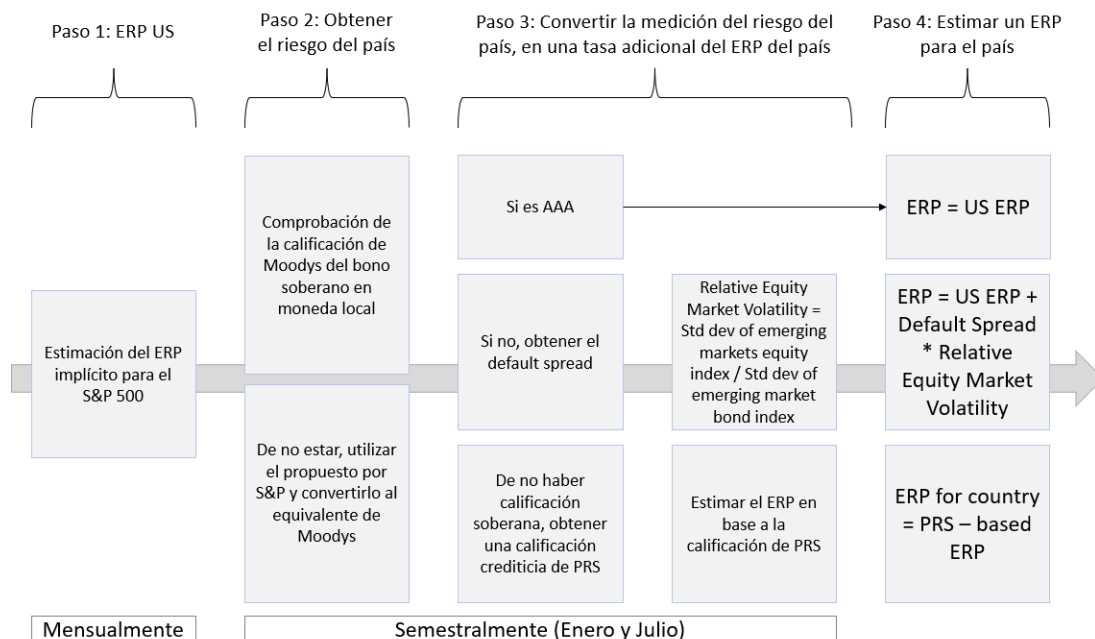
La obtención de esta variable se lleva a cabo en base al siguiente esquema:

---

<sup>23</sup> Los CDS (Credit Default Swaps), también conocidos como permutas de incumplimiento crediticio, son instrumentos financieros derivados utilizados para gestionar el riesgo de crédito.

Un CDS es un contrato en el que el comprador paga una prima periódica al vendedor a cambio de protección en caso de incumplimiento de un instrumento financiero subyacente, como un bono o un préstamo. Si se produce un evento de incumplimiento, el vendedor del CDS compensará al comprador por las pérdidas relacionadas con el incumplimiento del instrumento subyacente.

Figura 7: Diagrama del procedimiento de obtención del ERP para el CAPM modificado, propuesta de Damodaran.



Fuente: Damodaran (2022)

#### 4 MODELO DE VALORACIÓN DESARROLLADO PARA EL ANÁLISIS.

Este trabajo propone un modelo de Excel para la valoración de empresa que considera los aspectos y ajustes mencionados anteriormente, integrando las características necesarias para efectuar las diversas proyecciones y estimar las correspondientes tasas de descuento. Su estructura está dividida de forma no lineal en tres secciones principales: la primera basada en ajustar y proyectar la compañía; una segunda en construir las diferentes tasas de descuento; y, por último, una tercera en donde se realiza el descuento final y valoración del activo.

##### 4.1 Sección operativa

A continuación, se describen las diferentes hojas (*sheets*) que forman el modelo.

1. **Data Backup:** En esta hoja se introducen los datos históricos relativos a los income statement y balance sheets de la empresa en los ejercicios anteriores a la fecha de valoración.
2. **Adjusted Data (Anexos 1 a 3):** En esta hoja se encuentran los tres estados financieros: la cuenta de resultados, el balance y el estado de flujos de efectivo ya ajustados, sirviendo de base de datos para el resto del modelo.

Los ajustes que se llevan a cabo para esta sección son los comentados con anterioridad en el proceso de obtención del FCF.

Como se indica, esta pestaña es la base de datos para todo el modelo, debido a que, al realizar diferentes modelos de proyecciones, se ha de ramificar el uso de estos datos para cada tipo.

3. **Risk Free Rate datos históricos:** En esta hoja se recogen los datos históricos a cierre diario y mensual del Treasury 10 bond de Estados Unidos.
4. **RRoA projections (Anexo 4):** Esta hoja recoge el modelo de proyección de la ratio de rentabilidad sobre las ventas (RRoA), explicado con anterioridad, en función de una proyección del retorno en base a la distribución log-normal. Estas proyecciones se realizan en base a cada año desde 2010 como punto de partida, obteniendo una ratio de retorno por unidad invertida (CAPEX) y la distribución de dicho retorno, proyectando ratios de retorno que desplacen la misma distribución hacia un determinado objetivo.
5. **ROIC Projections (Anexo 5):** Esta hoja es similar a la pestaña de "RRoA Projections", ya que todas han sido desarrolladas bajo una misma estructura, pero bajo los diferentes modelos de proyecciones descritas con anterioridad para su comparativa con la propuesta anterior.
6. **Financials (Anexo 6):** En esta hoja se realizan todos aquellos cálculos relacionados con el estado financiero de la compañía, inversiones e impacto de estas, entre los que se encuentran el "*minority Interest*"<sup>24</sup>, "*Financial Income*"<sup>25</sup>, o los "*Equity Methods of Investment*"<sup>26</sup>. En base a la proyección

---

<sup>24</sup> Minority interest, también conocido como interés o participación minoritaria se refiere a la porción de propiedad o participación en una empresa que no es poseída por la entidad matriz o el accionista mayoritario.

<sup>25</sup> Financial income, también conocido como ingreso financiero o ingreso por actividades financieras, se refiere a los ingresos generados por una empresa a través de sus actividades financieras, como inversiones, préstamos, intereses devengados y otros instrumentos financieros.

<sup>26</sup> El equity method of investment, también conocido como método de participación patrimonial, se refiere a un enfoque contable utilizado para registrar la inversión en una empresa en la que el inversor tiene una influencia significativa pero no un control total. Cuando se utiliza el equity method, el inversor registra inicialmente la inversión como un activo en su balance general. Luego, a medida que se generan ganancias o pérdidas en la empresa en la que se invierte, el inversor reconoce su parte proporcional de esas ganancias o pérdidas en sus estados financieros.

de las inversiones de capital, se proyectarán los beneficios financieros en relación con la ratio media resultante de los años anteriores.

El cálculo del coste de la deuda se ha realizado también en esta hoja, manteniendo el coste medio por intereses sobre deuda financiera, ya que, como se ha comentado con anterioridad, no se aplica la capitalización de *leases*.

7. **Operative Cycle:** Esta hoja recoge todo el ciclo operativo de la compañía y sus proyecciones a futuro, es decir, refleja el flujo de tesorería procedente desde la cifra de negocio, hasta el flujo de caja final. No es fundamental para el modelo, pero, permite al analista ver el ciclo operativo completo de una de las proyecciones elegidas.

#### 4.2 Sección de estimación de la tasa de descuento

En esta sección engloba cinco hojas en las que se produce todos los cálculos necesarios para las diferentes partes del WACC.

1. **ERP per-country and per Region:** En esta hoja se recogen los datos necesarios para la construcción de la pestaña mencionada anteriormente con el fin de calcular dichas ERP en base, al valor de retorno implícito del mercado, atendiendo a los diferentes aspectos geográficos.
2. **Beta data back-up:** Esta hoja recoge la base de datos de betas por industria.
3. **Equity Risk Premium (Anexo 7):** Esta hoja recoge los cálculos pertinentes para la obtención de la prima por riesgo de mercado (ERP) en base a las siguientes metodologías;
  - **Un ERP implícito de cada mercado**, ponderando el ERP de cada país, por la proporción de ventas de la compañía en dicho mercado.
  - **CAPM**, el modelo tradicional de obtención, en base al modelo mayoritariamente usado, basada en la esperanza de beneficio del mercado.

4. **Industry Beta:** En esta sección se recogerá el cálculo de la Beta, cálculo realizado en base a una beta por sector desapalancada y corregida en base al D/E ratio de la compañía<sup>27</sup>.

#### 4.3 Sección de valoración y descuento.

Sección en la que se realizará la obtención del FCF, su descuento, así como el análisis y obtención de la valoración de la compañía.

1. **Proyecciones DCFs (Ejemplo en base a ROIC Anexo 8):** Esta sección recoge el conjunto de cada proyección empleada. Concretamente reúne tres hojas, una por modelo de proyección, más una cuarta para las valoraciones realizadas en base a datos consolidados. En ella se realiza el proceso de obtención del FCF que será descontado posteriormente.
2. **DCF Output (Anexo 9):** La hoja recoge la consolidación de todos los flujos de tesorería obtenidos en las pestañas anteriores, y los descuenta en base a las tasas explicadas con anterioridad. Este descuento no se realiza en cada pestaña de DCF, sino que, se unifica en esta hoja con el fin de facilitar el modelado. Una vez realizado todos los descuentos, se consolida la suma de los valores descontados y terminal de cada año. El cálculo del *terminal value*, será realizado utilizando como tasa de crecimiento a perpetuidad la rentabilidad del activo libre de riesgo, la tasa de descuento correspondiente a dicho año y la proyección a un año del incremento del flujo de tesorería el porcentaje de incremento en base a la proyección realizada.
3. **Output Charting (Anexo 10):** Finalmente, con la suma de los flujos de caja descontados, se suma el cash anual y resta la deuda financiera de la compañía. Nótese, que el minority interest ya se ha tenido en cuenta dentro de los ciclos operativos de las compañías. En esta pestaña se graficarán los resultados y analizan, siguiendo la metodología expuesta a continuación en el epígrafe de “Análisis de los resultados”.

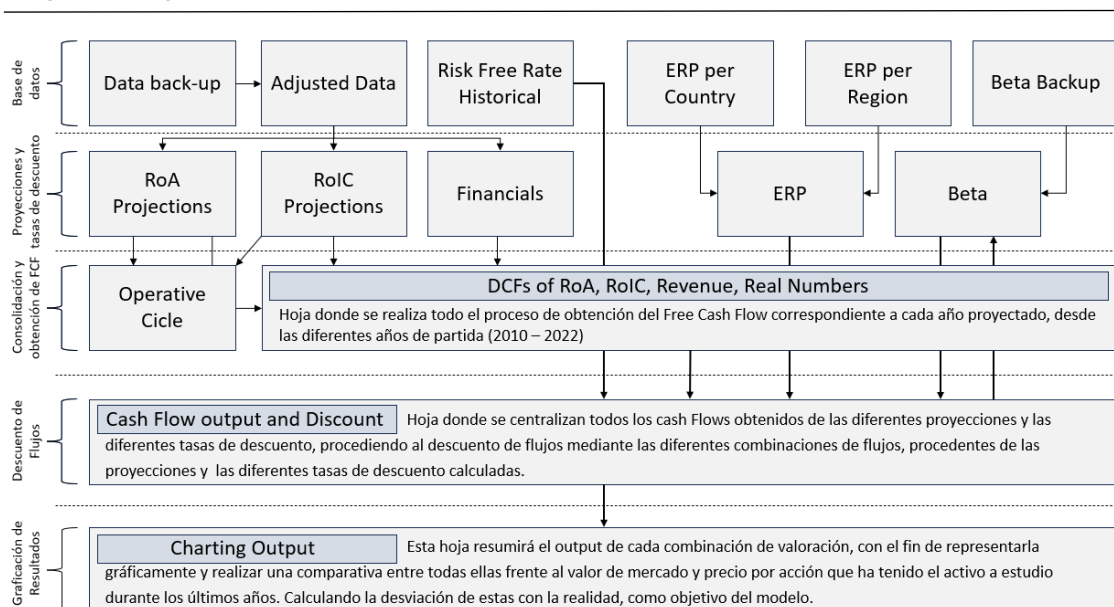
---

<sup>27</sup> Damodaran aporta betas apalancadas y desapalancadas, por tanto, el proceso a seguir se basa en des apalancar la beta de la industria, y apalancarla en base al D/E de la propia compañía.

## 4.4. Diagrama

Finalmente, por tanto, el modelo respondería al siguiente diagrama:

Figura 8: Diagrama del modelo desarrollado para el trabajo.



Fuente: Elaboración propia.

## 5. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS.

El objetivo de este trabajo es comprobar la precisión de la propuesta con los diferentes modelos de proyecciones, dadas las diferentes combinaciones existentes con las tasas de descuento expuestas. Los datos obtenidos, provienen de la valoración realizada sobre KO.

La comparativa se ha realizado a diferentes niveles:

1. Cuál es la proyección más similar al precio de mercado de cada empresa.
2. Cuál es la tasa de descuento que más se ajusta la valoración al precio de mercado.
3. ¿Es el uso de la combinación de las técnicas más precisas, un modelo más preciso que el uso de las medias de dichas combinaciones?
4. Dentro de las proyecciones, cabría preguntarse si, el uso de datos consolidados, "Real Numbers", da mejores resultados de forma significativa, o, si, por el contrario, la precisión de las proyecciones a la situación real no aporta un valor que suponga una diferencia notable en comparación con las diferentes técnicas, de tal forma que, los valores de mercados resultan de

una mayor predictibilidad cuanto más se acerque la proyección a la media de proyecciones que se haya utilizado por el inversor de mercado.

### 5.1. Análisis de la técnica más ajustada al mercado.

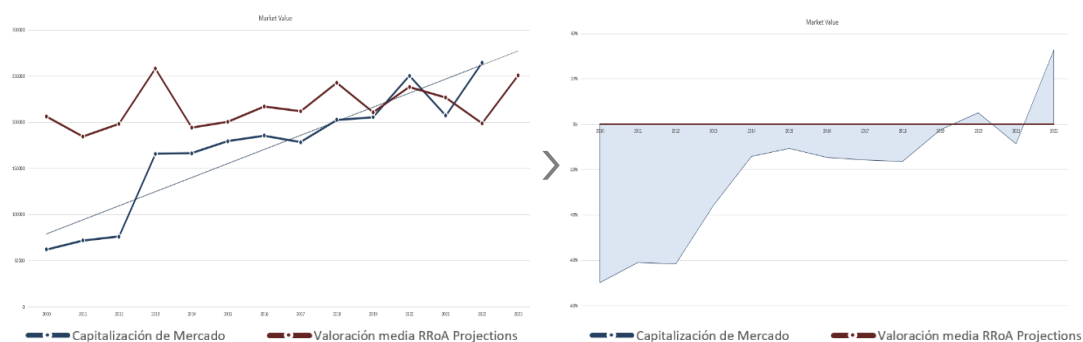
El análisis se ha realizado calculando la divergencia entre la valoración obtenida mediante cada una de las combinaciones existentes y la capitalización de mercado de la compañía. Para ello, se realiza una división entre el valor medio aportado por la media de las valoraciones de cada proyección, en base a sus diferentes descuentos y la media de los resultados de una tasa de descuento, en base a las diferentes proyecciones.

Es decir, uno de los modelos de proyecciones sería en base a el ROIC, en el cual se calcularía una valoración en base a las diferentes tasas de descuento, CAPM, 10%... etc. Una vez obtenidas las capitalizaciones de mercado en función de cada opción, se calcula una media de dichas capitalizaciones, dando como resultado una valoración media para la proyección basada en el ROIC. Una vez obtenida dicha media por cada modelo de proyección, se calcularía la diferencia con la evolución de la capitalización de mercado.

Este proceso se repite de igual forma para las tasas de descuento. El modelo de CAPM, dará una valoración en base a las diferentes proyecciones, y, por tanto, se obtendrá la media de dichas valoraciones y se comparará con la evolución de la capitalización del activo.

El cálculo de dicha divergencia con la capitalización del activo se realiza utilizando la capitalización de mercado o la valoración de la proyección como línea base tal y como se muestra a continuación:

Figura 9: Evolución de la Valoración Media de KO en base a las proyecciones del RRoA.



Fuente: Elaboración propia, datos procedentes del modelo expuesto para este trabajo.



### 5.1.1 Elección de la opción óptima, exposición de resultados de KO

De los análisis realizados con anterioridad se habrá obtenido la proyección cuya media de valoración, en base a las diferentes tasas de descuento, sea más próxima a la evolución del precio de mercado. De la misma forma resultaría con la tasa de descuento, los resultados se expresan de siguiente manera:

Figura 10: Divergencia anual de KO en base a cada técnica de valoración media.

	RRoA	ROIC	Revenue	RN RRoA	RN ROIC	RN Revenue	CAPM	CAPM modificado	Intrinsic	10%
2010	144149.1599	143496.7396	118573.57	110771.2595	110771.2595	110771.2595	259803.5516	158439.8023	78788.0985	4675.953618
2011	112474.5783	164048.8541	63270.16007	113081.7688	113081.7688	113081.7688	238389.3169	128211.3611	83247.72378	2844.197355
2012	121905.353	143517.9845	66913.43728	86258.87364	86258.87364	86258.87364	190021.3356	69172.3758	122382.5729	12499.31285
2013	92359.49112	170009.5977	15508.33655	13771.72623	13771.72623	13771.72623	213703.1634	59211.5048	12374.20923	72493.86799
2014	27726.38193	85118.26044	18130.96459	34508.74499	42963.55105	69485.96082	76283.63455	25558.89691	5789.615626	79751.50807
2015	21191.3999	86901.36215	38590.22249	43292.63404	54796.65601	81920.07061	62265.12271	39290.3738	9911.39301	86735.903
2016	31532.14701	94487.14847	37588.86002	36970.36758	52850.20658	83366.17491	70944.74509	36882.27124	4972.410511	85594.27241
2017	33483.5023	82806.89751	35196.34225	20809.89623	41654.27596	75891.41823	74932.76222	32694.54739	301.2325526	80111.33751
2018	39830.64085	95858.60497	13117.63091	42677.41854	69138.96242	107452.9966	81328.99361	43479.57362	5335.492879	99979.10223
2019	5144.330739	41939.73858	47801.20715	43069.03483	75868.03217	118646.2675	50241.79235	65335.58276	29606.48815	114166.703
2020	12225.00128	5958.751197	84157.68221	74275.18322	114205.868	161869.9113	21531.99074	100936.6412	62644.34436	151800.9351
2021	19435.39037	41051.6822	45912.71457	15515.35803	63452.74485	116461.4381	64073.05312	57674.95598	19310.00049	107658.2186
2022	65265.06561	69600.50449	150468.573	56350.8232	113258.1478	172110.7559	19264.63598	129524.6038	94852.5766	174594.097
Total	726722.4423	1224796.126	735229.701	691353.0888	952074.073	1311068.622	1422784.098	946412.5506	529316.1588	1069905.409

Fuente: Elaboración propia, datos procedentes del modelo expuesto para este trabajo.

Donde, el menor valor total representa menor divergencia con la capitalización de mercado real, de tal forma que, en el caso de KO, la proyección óptima es la opción del RRoA, ya sea en base a la opción de proyección o al uso de los “Real Numbers”. En cuanto a la tasa de descuento cuya media de proyecciones se asemeja más al mercado, la implícita es la más cercana con una diferencia notable respecto a sus *peers*.

En base a estos resultados, podemos observar, como la diferencia entre ambas proyecciones óptimas, es bastante ínfima. Cabría, por tanto, de cara a comprobar la relevancia de los “Real Numbers”, comprobar el peso común de todos los modelos de proyección.

Figura 11: Comparativa del peso total en KO, proyecciones respecto a “RN”.

	RRoA	ROIC	Revenue	RN RRoA	RN ROIC	RN Revenue
Total	726722.4423	1224796.126	735229.701	691353.0888	952074.073	1311068.622
		2686748.269			2954495.784	

Fuente: Elaboración propia, datos procedentes del modelo expuesto para este trabajo.

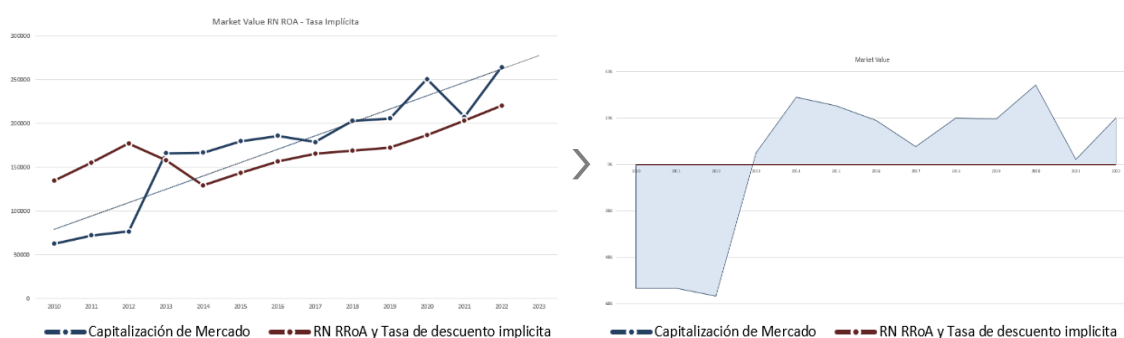
Como podemos ver, a pesar de que la proyección más precisa se basa en los “RN”, la divergencia total de las valoraciones basadas en estas proyecciones es mayor, que las basadas en las técnicas de proyección utilizadas en este modelo. Por tanto, se puede determinar que, en este caso, dichas proyecciones basadas

en valores ya consolidados son, de media, más imprecisas que el uso de las técnicas propuestas para este modelo.

Cabría, por último, comprobar si es más precisa la opción que demuestra la figura 8, es decir, la combinación de la proyección basada en RN RRoA con la tasa de descuento implícita, o las medias de dichas proyecciones.

Los resultados son los siguientes:

Figura 12: Evolución de la Valoración en base al RN RRoA y la tasa de descuento implícita.



Fuente: Elaboración propia, datos procedentes del modelo expuesto para este trabajo.

En este caso, el resultado indica que, el uso de tanto la combinación de la proyección con la tasa de descuento más precisa para la compañía, tendría una desviación un 23% menor que el uso de la media de RN RRoA, combinación más precisa de entre las medias de las proyecciones.

## 6. Conclusiones

A la vista de los resultados expuestos, en lo referente a la pregunta: ¿La técnica a estudio con base a la proyección de distribuciones es más precisa que sus homólogas más utilizadas? En este caso en concreto, se puede afirmar que la combinación óptima es el uso de las proyecciones del RRoA, con la base de los “RN”, y la tasa de descuento implícita. Siendo, de entre las diferentes proyecciones, la basada en el RRoA, aquella con mayor precisión tanto de media comparándola con sus homólogas, como para la situación en la que se ha tratado de valorar la compañía en base a datos consolidados. Modalidad, en la que se iba a requerir completar dichos datos con años proyectados.

Por tanto, dentro de este análisis, la propuesta a estudio ha resultado tener una precisión mayor en las diferentes comparativas realizadas.

No obstante, aun así, dada la naturaleza del trabajo, no se puede afirmar que estos resultados vayan a ser recurrentes en el análisis de otras compañías. Además, sería importante tomar en consideración, que las diferencias de precisión en algún caso no han sido muy relevantes, como se puede observar en la comparativa realizada con la proyección de la cifra de negocio. Esta situación, sería diferente de tomar en consideración la exclusión de ciertos periodos como el rango de 2010 – 2013, ya que la compañía, decidió realizar un *Split* de acciones en 2013, dado que existían opiniones dentro de la propia corporación, de que la capitalización de mercado no terminaba de asemejarse a su valor real durante estos años.

Por otro lado, es importante mencionar, como, aunque no fuese el foco de este trabajo, las valoraciones realizadas en base a la tasa de descuento implícita han resultado, de media, más precisas que el resto de las combinaciones expuestas con anterioridad. Por lo que merece la pena plantearse, si realmente modelos como el CAPM son necesarios para la valoración de empresas, u otros enfoques más prácticos pudieran dar mejores resultados.

Finalmente, este trabajo y análisis se ha realizado bajo unas pautas específicas, pues bien es cierto, que ajustes referentes a los mencionados como la capitalización de arrendamientos, proyecciones del coste de la deuda basándonos en el *interest coverage ratio*, u otros más específicos que puedan realizar quienes conocen en mayor profundidad la empresa, se han dejado de lado y pueden cambiar radicalmente los resultados de este modelo. Sin mencionar, que existen más y diversos modelos de valoración que no se han tenido en cuenta.

La valoración de empresas no deja de ser una disciplina intrincada, cuya naturaleza imposibilita, en muchos casos, llevar a cabo de forma completamente rigurosa un análisis fehaciente y determinante, particularmente, considero que trabajos como este, aunque no puedan ofrecer una respuesta clara y concisa, sirven, al menos, para considerar otros enfoques, y, sobre todo, para seguir indagando en el potencial de las técnicas empleadas, de cara a que siempre prime el sentido común del aquel que las utilice.

### Referencias bibliográficas:

- Damodaran, A. (2009). *Leases, Debt and Value* [Working Paper, Stern School of Business]. E-Archivo.  
<https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/pdfiles/papers/newlease.pdf>
- Damodaran, A. (2012). *Investment Valuation, Tools and Techniques for Determining the Value of Any Asset*. John Wiley & Sons.
- Damodaran, A. (2017). *Narrative and Numbers, The Value of Stories in Business*. Columbia University Press.
- Damodaran, A. (2022). *Equity Risk Premiums (ERP): Determinants, Estimation, and Implications*. [Working Paper, Stern School of Business]. E-Archivo.  
<https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/pdfiles/papers/ERP2022Formatted.pdf>
- Brealey, R. Myers, S. Allen, F. (2018). *Principles of Corporate Finance*. McGraw-Hill Education.
- Fama, E. French, K. (2004). The Capital Asset Pricing Model: Theory and Evidence. *The Journal of Economic Perspectives*, Vol 18, No. 3, pp. 25-46.
- Fernández, P (2008). *Valoración de empresas: cómo medir y gestionar la creación de valor*. Gestión 2000
- Fernández, P (2008). *Métodos de Valoración de Empresas* [Documento de Investigación, IESE Business School Universidad de Navarra]. E-Archivo.  
<https://media.iese.edu/research/pdfs/DI-0771.pdf>
- Koller, T. Goedhart, M. Wessels, D. (2020). *Measuring and Managing the Value of Companies*. John Wiley & Sons.
- Lintner, J. (1965). The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets. *Review of Economics and Statistics*, 47(1), 13-37.
- Pignataro, P. (2022). *Financial Modeling and Valuation*. John Wiley & Sons.
- Rosenbaum, J. Pearl, J. (2013). *Investment Banking: Valuation, Leveraged Buyouts, and Mergers and Acquisitions*. 2nd Edition. John Wiley & Sons, 2/e.

- Sharpe, W. F. (1964). Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. *Journal of Finance*, 19(3), 425-442.

## ANEXOS

Todos los anexos presentados a continuación provienen del modelo realizado con los datos de la empresa KO, sirven meramente de ejemplo y no recogen todos los datos incluidos en las diferentes hojas del modelo, ya que dichas imágenes no cabrían en el documento.

### 1) P&L Adjusted data sheet, Adjusted data sheet.

P&L	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Revenue	44,294.00	41,863.00	35,410.00	34,300.00	37,266.00	33,014.00	38,655.00	43,004.00
YoY	-4%	-5%	-15%	-3%	9%	-11%	17%	11%
R&D	--	--	--	--	--	--	--	--
COGS	15,512.00	14,678.00	11,996.00	11,991.00	13,254.00	11,897.00	13,905.00	16,740.00
% of Revenue	35%	35%	34%	35%	36%	36%	36%	39%
Gross	28,782.00	27,185.00	23,414.00	22,319.00	24,012.00	21,117.00	24,750.00	26,264.00
% of Revenue	65%	65%	66%	65%	64%	64%	64%	61%
Opex	18,084.00	16,772.00	14,653.00	12,081.00	12,561.00	10,584.00	12,990.00	12,880.00
Other OP Income	--	--	--	--	--	--	--	(1,215.00)
EBITDA	10,698.00	10,413.00	8,761.00	10,238.00	11,451.00	10,533.00	11,760.00	12,169.00
Margin	24%	25%	25%	30%	31%	32%	30%	28%
DLA	1,970.00	1,787.00	1,260.00	1,086.00	1,365.00	1,536.00	1,452.00	1,260.00
EBIT	8,728.00	8,626.00	7,501.00	9,152.00	10,086.00	8,997.00	10,308.00	10,909.00
Margin	20%	21%	21%	27%	27%	27%	27%	25%
Equity income (loss)	489.00	835.00	1,071.00	1,008.00	1,049.00	578.00	1,438.00	1,472.00
Interest Income	613.00	642.00	677.00	689.00	563.00	370.00	276.00	448.00
Interest Expense	686.00	733.00	841.00	950.00	946.00	1,437.00	1,597.00	862.00
Interest % of Debt	2%	2%	2%	2%	2%	3%	4%	2%
Net Finance Expense	243.00	91.00	164.00	261.00	383.00	1,067.00	1,321.00	423.00
Other income	631.00	(1,234.00)	(1,666.00)	(1,874.00)	34.00	841.00	2,000.00	(262.00)
EBT	9,605.00	8,136.00	6,742.00	8,225.00	10,786.00	9,749.00	12,425.00	11,686.00
Tax Rate	23%	19%	82%	21%	17%	20%	21%	18%
Tax Paid	2,239.00	1,586.00	5,560.00	1,749.00	1,801.00	1,981.00	2,621.00	2,115.00
Net income	7,366.00	6,550.00	1,182.00	6,476.00	8,985.00	7,768.00	9,804.00	9,571.00
Finance Income	1,233.00	843.00	82.00	23.00	1,646.00	2,199.00	3,714.00	1,689.00
% of revenue	3%	2%	0%	0%	4%	7%	10%	4%

### 2) Balance Adjusted data sheet, Adjusted data sheet.

Balance	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Assets</b>	<b>92,823.00</b>	<b>90,893.00</b>	<b>87,270.00</b>	<b>87,896.00</b>	<b>83,216.00</b>	<b>86,381.00</b>	<b>87,296.00</b>	<b>94,354.00</b>	<b>92,763.00</b>
<b>Current Assets</b>	<b>32,986.00</b>	<b>33,395.00</b>	<b>24,810.00</b>	<b>36,545.00</b>	<b>24,930.00</b>	<b>29,411.00</b>	<b>19,240.00</b>	<b>22,545.00</b>	<b>22,931.00</b>
Cash and cash equivalents	18,090.00	16,621.00	18,950.00	6,580.00	11,922.00	7,947.00	8,566.00	10,626.00	10,862.00
Prepaid expenses	3,068.00	2,752.00	2,416.00	2,063.00	2,253.00	1,896.00	1,590.00	2,294.00	3,240.00
Inventories	3,900.00	2,982.00	2,675.00	2,656.00	3,071.00	3,379.00	3,286.00	3,414.00	4,233.00
Trade and other receivables	4,489.00	3,941.00	3,856.00	3,667.00	3,685.00	3,971.00	3,144.00	3,552.00	3,487.00
Other investments	4,344.00	8,893.00	6,948.00	12,865.00	8,010.00	3,228.00	2,346.00	1,689.00	1,689.00
<b>Non-current Assets</b>	<b>59,837.00</b>	<b>56,698.00</b>	<b>62,460.00</b>	<b>51,351.00</b>	<b>58,286.00</b>	<b>65,970.00</b>	<b>68,056.00</b>	<b>71,809.00</b>	<b>70,172.00</b>
PP&E	14,633.00	12,571.00	10,635.00	9,203.00	9,588.00	10,620.00	10,777.00	9,820.00	9,910.00
Goodwill	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Buildings and improvements	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Machinery and equipment	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Construction	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Accumulated depreciation	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Goodwill	12,800.00	11,289.00	10,628.00	9,401.00	14,909.00	16,764.00	17,506.00	18,362.00	18,782.00
Other Assets	18,779.00	17,950.00	14,747.00	17,795.00	14,309.00	18,489.00	19,688.00	24,190.00	23,285.00
Equity method investments	10,525.00	10,760.00	17,240.00	21,852.00	20,270.00	19,979.00	20,095.00	18,416.00	18,334.00
Non-current Assets	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Non-current Assets	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Non-current Assets	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Non-current Assets	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>Liabilities</b>	<b>61,462.00</b>	<b>64,329.00</b>	<b>64,050.00</b>	<b>68,919.00</b>	<b>64,158.00</b>	<b>65,263.00</b>	<b>66,012.00</b>	<b>69,494.00</b>	<b>66,337.00</b>
<b>Current Liabilities</b>	<b>32,374.00</b>	<b>26,930.00</b>	<b>26,932.00</b>	<b>27,194.00</b>	<b>28,782.00</b>	<b>26,973.00</b>	<b>14,801.00</b>	<b>19,950.00</b>	<b>19,724.00</b>
Payables	9,234.00	9,880.00	9,490.00	8,748.00	9,533.00	11,312.00	11,145.00	14,619.00	15,749.00
Provisions	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Contract liabilities	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Current Leases	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Deferred income	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Short-term Loans and maturities	22,882.00	18,886.00	16,026.00	18,503.00	18,838.00	15,247.00	2,688.00	4,646.00	2,772.00
Accrued Income Tax	490.00	330.00	307.00	410.00	410.00	441.00	788.00	686.00	1,020.00
Liabilities held for sale	58.00	133.00	70.00	1,523.00	--	--	--	--	--
<b>Non-current Liabilities</b>	<b>29,088.00</b>	<b>37,399.00</b>	<b>37,118.00</b>	<b>41,725.00</b>	<b>35,376.00</b>	<b>38,310.00</b>	<b>51,411.00</b>	<b>49,544.00</b>	<b>47,213.00</b>
Non-current Leases	19,063.00	20,407.00	29,604.00	31,021.00	25,376.00	27,516.00	40,105.00	38,116.00	36,377.00
Loans and others	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Employee benefits	6,636.00	4,651.00	3,753.00	2,522.00	2,954.00	2,294.00	2,933.00	2,914.00	2,914.00
Deferred tax liabilities	4,389.00	4,291.00	4,661.00	9,181.00	7,646.00	8,691.00	9,451.00	9,607.00	7,522.00
Other	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>Equity</b>	<b>30,561.00</b>	<b>25,764.00</b>	<b>23,220.00</b>	<b>18,977.00</b>	<b>19,058.00</b>	<b>21,098.00</b>	<b>21,284.00</b>	<b>24,860.00</b>	<b>25,826.00</b>
Debt	52,370.00	51,536.00	53,890.00	58,639.00	54,225.00	53,971.00	54,687.00	54,979.00	51,889.00
Net (past Receivables + inventories - Payables)	(2,687.00)	(2,657.00)	(2,953.00)	(2,456.00)	(2,777.00)	(2,862.00)	(4,716.00)	(2,632.00)	(2,632.00)
Cash	26,430.00	26,651.00	27,478.00	28,233.00	26,754.00	26,627.00	25,837.00	26,297.00	26,579.00

3) Estado de cambio de flujos de estado de efectivo, Adjusted data sheet.

Table with columns for years 2014 to 2022 and rows for Cash Flow categories: EBIT, CAPEX (Principal trademarks and bottling companies, etc.), D&A, C in WC, TAX, Deferred Income Taxes, Earnings per share, etc.

4) Cálculo de las proyecciones en base al RRoA, RRoA projections sheet.

Table with columns for years 2023 to 2045 and rows for financial projections: 4E785, 8%, 0.7x, 0.8x, 0.9x, etc., and 2003 to 2045.

5) Cálculo de las proyecciones en base al ROIC, ROIC projections sheet.

Table with columns for years 2023 to 2045 and rows for financial projections: 4E785, 8%, 0.7x, 0.8x, 0.9x, etc., and 2003 to 2045.

### 6) Cálculo de los estados financieros actuales y futuros, Financials sheet.

Financial Activities	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Revenue	4393	3540	3430	3706	3304	3855	4304	4676	5051	5481	5939	6436	6977	7467	8043	8630	9288	10009	10762
EBDA	1041	8761	1028	1053	1063	1262	1263	1343	1472	1601	1762	1943	2143	2343	2543	2743	2943	3143	3343
EBE	8826	7901	852	898	893	1030	1069	1078	1204	1304	1466	1648	1851	2084	2347	2640	2973	3346	3760
Net Income	8900	188	6478	896	778	3004	3071	3081	3384	3664	4064	4581	5225	5914	6758	7767	8973	10393	12046
Cash Flow before investments	8337	2442	7562	10390	9304	1256	1504.5	1502	1654	1831	2032	2268	2540	2847	3191	3574	4006	4489	5024
Free Cash Flow	7540	4535	1556	7271	3772	1523	3979.5	148	755	1681	3174	4982	7125	1278	1915	2870	4162	5920	8263
Debt	45709	47856	4424	42763	42793	42761	33943	40336	48663	43610	44381	45795	47254	48759	50313	51916	53570	55278	57037
Y/Y %	3%	4%	-7%	-3%	0%	0%	-8%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
Short-term Loans and maturities	16025	16503	8858	15247	2688	4645	2772												
Loans and others	29684	31353	25376	27516	40125	38116	36371												
Interest Expense	733	841	950	946	1437	1597	162	872	900	928	958	988	1020	1052	1086	1121	1156	1193	1231
Cost of Debt	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
Average calculation of each year	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
Finance Income	243	82	23	946	2169	3714	859	1927	1760	1805	2061	2230	2410	2610	2826	3057	3307	3579	3872
Equity method Investments	11249	2382	20279	18879	20085	18416	16264	16762	21302	23336	25633	27086	29338	31779	34302	37125	40170	43464	47029
Y/Y Change	3%	27%	-8%	-2%	1%	-8%	-1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Average growth calculation for each year	3%	0%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
% of EM	1%	0%	0%	1%	1%	20%	20%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Average calculation of each year	2%	0%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%

### 7) Cálculo de los ERP, Equity Risk Premium sheet.

By Region				
Region	Weighted Average ERP	Weighted Average CAP	Weighted Average Default Spread	Tax Rate
Africa	15.58%	9.64%	6.83%	27.27%
Asia	7.87%	1.50%	1.71%	24.52%
Australia & New Zealand	5.34%	0.00%	0.00%	23.52%
Caribbean	17.13%	11.13%	7.33%	25.63%
Central and South America	12.51%	6.57%	4.65%	31.46%
Eastern Europe & Russia	13.73%	7.73%	5.52%	18.35%
Middle East	6.45%	2.51%	1.78%	16.18%
North America	5.34%	0.00%	0.00%	25.00%
Western Europe	7.45%	1.51%	1.07%	24.93%
Global	7.38%	2.04%	1.45%	24.67%

Region		%
Africa	0.0%	0%
Asia	16.4%	1%
Australia & New Zealand	0.0%	0%
Caribbean	0.0%	0%
Central and South America	14.5%	2%
Eastern Europe & Russia	0.0%	0%
Middle East	0.0%	0%
North America	46.1%	3%
Western Europe	23.0%	2%
Global	100%	8%

ERP (CAPM) model			
	RF	EM	Beta
3/12/2000	5.17%	7%	1.15
3/12/2001	5.02%	7%	0.85
3/12/2002	3.97%	7%	0.85
3/12/2003	4.13%	7%	0.41%
3/12/2004	4.13%	7%	0.20%
3/12/2005	4.52%	7%	0.2
3/12/2006	4.82%	7%	0.45
3/12/2007	3.63%	7%	0.45
3/12/2008	2.94%	7%	0.82
3/12/2009	3.60%	7%	0.57
3/12/2010	3.27%	7%	0.602
3/12/2011	1.79%	7%	0.508
3/12/2012	1.98%	7%	0.49
3/12/2013	1.97%	7%	0.488
3/12/2014	1.87%	7%	0.49
3/12/2015	1.31%	7%	0.47
3/12/2016	2.451	7%	0.405
3/12/2017	2.72	7%	0.85
3/12/2018	2.635	7%	0.69
3/12/2019	1.52	7%	0.85
3/12/2020	1.093	7%	0.424
3/12/2021	1.782	7%	0.582
3/12/2022	3.529	7%	0.704
3/12/2023		7%	0.55

Fuente RFR: Yahoo finance  
Fuente Historico de Betas: [http://koyfin.com/companies/KO/market\\_beta\\_60\\_months](http://koyfin.com/companies/KO/market_beta_60_months)

### 8) Cálculo de los ERP, Equity Risk Premium sheet.

	2020	1	2	3	4	5	6	7
COF	3/12/2022	3/12/2023	3/12/2024	3/12/2025	3/12/2026	3/12/2027	3/12/2028	3/12/2029
		Time Period	0.0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0
		Cycle	0.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Revenue	43,804.1	45,113.1	41,226.1	48,648.1	52,808.1	54,638.1	51,336.1	60,129.1
Net Inc	181	81	18	18	18	18	18	18
COGS	16,749.1	16,821.1	16,401.1	16,496.1	16,496.1	16,496.1	16,496.1	22,400.1
	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
Gross Profit	26,264.1	28,093.1	24,825.1	32,152.1	36,312.1	38,142.1	34,840.1	40,478.1
Gross Margin	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%
OPEX	12,889.1	16,359.1	17,262.1	16,244.1	19,107.1	20,044.1	21,027.1	23,141.1
% of Revenue	30%	37%	41%	33%	36%	37%	39%	38%
RID	0	0	0	0	0	0	0	0
Other	0	0	0	0	0	0	0	0
EBDA	12,863.1	12,543.1	13,563.1	15,908.1	16,488.1	15,938.1	15,358.1	16,717.1
EBDA margin	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
DEA	1,260.1	1,747.1	1,944.1	1,944.1	2,040.1	2,140.1	2,240.1	2,471.1
% of Revenue	3%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%
Finance Income	1659	1,627.1	1,760.1	1,905.1	2,061.1	2,230.1	2,410.1	2,611.1
% of EM	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%
EBIT	10,303.1	12,460.1	15,664.1	17,763.1	18,509.1	15,688.1	16,363.1	16,931.1
EBIT margin	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
Cash Taxes	2,311.1	2,594.1	2,829.1	2,965.1	3,109.1	3,263.1	3,427.1	3,747.1
Tax Rate	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
After Tax Profit	6,391.1	3,769.1	10,289.1	10,793.1	11,391.1	12,018.1	12,611.1	13,281.1
Capex	762.1	2,381.1	2,480.1	2,620.1	2,743.1	2,883.1	3,023.1	3,229.1
% of net capex	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%
CVC	-717.1	1056	1947	2042	2143	2248	2358	2474
% of revenue	-2%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%
Dividend PCF	11,411.1	2,289.1	7,440.1	8,881.1	9,589.1	9,927.1	9,540.1	10,071.1
Operational Cash Flow		5,272.1	7,440.1	8,881.1	9,589.1	9,927.1	9,540.1	10,071.1



