

**ORIGINAL**

**Artículo de investigación**

**Valoración a través del Flujo de Caja Descontado  
empleando el Costo Promedio Ponderado de Capital y el  
Valor Presente Ajustado, en Apple Inc \***

**Valuation through Discounted Cash Flow using Weighted Average Cost of  
Capital and Adjusted Present Value, Apple Inc**

Recibido: Noviembre 10 de 2020 - Evaluado: Febrero 12 de 2021 - Aceptado: Mayo 17 de 2021

Omar Eloy Ruiz-Molina \*\*

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-3823-8928>

Jorge Luis Carnevali-García \*\*\*

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5405-386X>

**Para citar este artículo / To cite this Article**

Ruiz-Molina, O. E., & Carnevali-García, J. L. (2021). Valoración a través del Flujo de Caja Descontado empleando el Costo Promedio Ponderado de Capital y el Valor Presente Ajustado, en Apple Inc. *Revista Gestión y Desarrollo Libre*, 6(12), 1-23. <https://doi.org/10.18041/2539-3669/gestionlibre.12.2021.8714>

**Editor:** Dr. Rolando Eslava-Zapata

**Resumen**

La presente investigación plantea como objetivo comparar el modelo de valoración a través de Flujo de Caja Descontado empleando el Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC) y el Modelo Valor Presente Ajustado (APV), en la empresa Apple Inc., a fin de determinar cuál de estas metodologías resulta más apropiada, considerando que la mayoría de las empresas norteamericanas del sector tecnología presentan altos niveles de endeudamiento, pero tienen perspectivas de crecimiento sostenido. El estudio se apoya en teorías relacionadas a la valoración de empresas, modelo del Flujo de Caja Descontado, modelo del Valor Presente Ajustado (APV) y la empresa Apple Inc. Metodológicamente la investigación tiene un enfoque cuantitativo, de tipo documental y descriptivo con un diseño bibliográfico. La información para realizar las valoraciones se obtiene de las páginas web [morningstar.com](http://morningstar.com) y [bloomberg.com](http://bloomberg.com). Los resultados evidencian que la valoración con el método APV es más favorable para la empresa evaluada. Por lo que se concluye que los escudos fiscales añaden valor a la empresa, pues la deuda incrementa el costo financiero, pero reduce los impuestos al generar una base menor de cálculo, por tanto, para compañías con elevado endeudamiento, resulta más favorable que se valoren con el método APV.

\* Artículo inédito. Artículo de investigación e innovación. Artículo de investigación. Proyecto de investigación vinculado a la Maestría en Administración mención Finanzas de la Universidad de Los Andes de Venezuela.

\*\* Economista por la Universidad de Los Andes, Venezuela. Magister Scientiae en Administración mención Finanzas por la Universidad de Los Andes, Venezuela. Email: [omarui7@gmail.com](mailto:omarui7@gmail.com)

\*\*\* Licenciado en Administración por la Universidad de Los Andes, Venezuela. Magister Scientiae en Administración mención Finanzas por la Universidad de Los Andes, Venezuela. Email: [jorgecarnevali@ula.ve](mailto:jorgecarnevali@ula.ve)

**Palabras Clave:** Valoración de Empresas, Flujo de Caja Descontado, Coste Medio Ponderado del Capital, Valor Actual Ajustado

### **Abstract**

The objective of this research is to compare the valuation model through Discounted Cash Flow using the Weighted Average Cost of Capital (WACC) and the Adjusted Present Value Model (APV), in Apple Inc. in order to determine which of these methodologies is more appropriate, considering that most North American companies in the technology sector have high levels of indebtedness, but have prospects for sustained growth. The study is based on theories related to the valuation of companies, the Discounted Cash Flow model, the Adjusted Present Value (APV) model and the company Apple Inc. Methodologically, the research has a quantitative, documentary and descriptive approach with a bibliographic design. The information for the valuations is obtained from the websites morningstar.com and bloomberg.com. The results show that the valuation with the APV method is more favorable for the evaluated company. Therefore, it is concluded that tax shields add value to the company, since debt increases the financial cost, but reduces taxes by generating a lower calculation base; therefore, for companies with high indebtedness, it is more favorable for them to be valued using the APV method.

**Keywords:** Business Valuation, Discounted Cash Flow, Weighted Average Cost of Capital, Adjusted Present Value

### **SUMARIO**

INTRODUCCIÓN. – ESQUEMA DE RESOLUCIÓN. – I. Problema de investigación. – II. Metodología. – III. Plan de redacción. – 1. Modelo de Flujo de Caja Libre (FCL). - 2. Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC). - 3. Modelo del Valor Presente Ajustado (APV) – IV. Resultados de investigación. – 1. Estados financieros proyectados. – 2. Cálculo de los FCL. – 3. Estructura de Capital, Costo de Capital Accionario y Costo de la Deuda. – 4. Valoración de Apple Inc con el método WACC. – 5. Valoración de Apple Inc con el método APV. – 6. Comparación de las valoraciones. - CONCLUSIONES. – REFERENCIAS.

### **Introducción**

La valoración de empresas constituye la expresión monetaria de los elementos que componen el patrimonio de la misma, de su actividad, su potencialidad o de cualquier otra característica, tangible o intangible que la haga destacable. En esencia es un proceso orientado a cuantificar el valor de una compañía, es decir, el grado de utilidad o capacidad para generar bienestar a sus accionistas o propietarios. Por consiguiente, el valor de una empresa abarca mucho más que sus activos, en esencia, la valoración lo que trata es de medir la capacidad de la entidad para generar beneficios, por supuesto con determinado nivel de subjetividad, dado que no hay precisión sobre el futuro del sector y de la empresa, es por ello que cada actor involucrado en una negociación, puede tener un valor distinto de la empresa.

Cabe destacar que, en las finanzas empresariales, la determinación y análisis del valor económico constituye una referencia importante sobre la cual se toman decisiones de inversión, financiamiento y distribución de capital. Sin embargo, los motivos de la valoración, así como el método empleado para su determinación inciden en el valor de la empresa. Al respecto, diversos autores consideran que los métodos de valoración conceptualmente correctos son los de descuento de flujos que tienen como propósito determinar el valor de la empresa a través de la estimación de los flujos de dinero (*cash Flow*) que generará en el futuro, para luego descontarlos con una rentabilidad apropiada según el riesgo existente, ya que el valor de las

acciones de una empresa -suponiendo su continuidad- proviene de la capacidad de generar dinero (flujos) para los propietarios de las mismas.

Todas las metodologías de flujo de efectivo descontado tienen en común la previsión de flujos de efectivo futuros y su descuento a valor presente a una tasa que refleje su riesgo, pero varían en su ejecución. Puntualmente, el enfoque del modelo del Flujo de Caja Descontado es ajustar el costo promedio ponderado de capital WACC, en sus siglas en inglés, para reflejar las mejoras financieras y así manejar los efectos secundarios financieros automáticamente (patrimonio y deuda son tratados como una sola entidad), sin requerir ninguna adición después del hecho. Mientras que el enfoque del Valor Presente Ajustado (APV), es analizar las maniobras financieras por separado y luego agregar su valor al de la empresa, resultando beneficioso el endeudamiento, pero por la deducibilidad fiscal y no debido al apalancamiento en sí.

Dadas estas particularidades, surgió la inquietud de valorar con ambas metodologías a la empresa Apple Inc, caracterizada en sus altos niveles de endeudamiento, pero con perspectivas de crecimiento sostenido, con el propósito de verificar si, en efecto, el escudo fiscal de la deuda añade valor a las mismas.

## **Esquema de resolución**

### **1. Problema de investigación**

Con base al estudio, surgen las siguientes interrogantes: ¿Cuáles son los componentes del flujo de caja de la empresa Apple Inc.? ¿Cuáles son las variables involucradas que debemos estimar en la valoración de la empresa Apple Inc.? ¿Cómo es el procedimiento de valoración del modelo del Flujo de Caja Descontado? ¿Cómo es el procedimiento de valoración del modelo del Valor Presente Ajustado (APV)? ¿Cuál de los modelos resulta más favorable para la empresa Apple Inc.?

### **2. Metodología**

Los enfoques son los modelos de acción para la búsqueda del conocimiento, es decir, es una manera de representar objetivamente un conocimiento, un modelo al cual se llega para convalidar una manera de percibir la realidad. Entre los enfoques más comunes en investigación están el cuantitativo y el cualitativo. Los estudios con enfoque cuantitativo, según Palella & Martins (2010), requieren “el uso de instrumentos de medición y comparación, que proporcionan datos cuyo estudio necesita la aplicación de modelos matemáticos y estadísticos” (p.46). En tal sentido, la presente investigación está enmarcada en este enfoque, pues para valorar a la empresa Apple Inc., mediante los métodos de descuento de flujos, se requiere la aplicación de fórmulas, cuyo desarrollo implica la ejecución de cálculos matemáticos y de estadística inferencial.

Dado que la información para valorar la empresa objeto de estudio fue obtenida de páginas *Web* y, además, se realizó la búsqueda y análisis sistemático de material bibliográfico a fin de profundizar los conocimientos vinculados a la temática y sustentar en opiniones de expertos el aporte del trabajo, la investigación se corresponde con una metodología de tipo documental. El estudio también es de tipo descriptivo, porque señala las características contables y financieras de la empresa Apple, así como de los métodos de descuento de flujos (modelo del Flujo de

Caja descontado y el Valor Presente Ajustado), con el propósito de analizar y comprender los elementos y supuestos bajo los cuales se efectúa la valoración.

Según Palella & Martins (2010), el diseño de la investigación “se refiere a la estrategia que adopta el investigador para responder al problema, dificultad o inconveniente planteado en el estudio. Para fines didácticos, se clasifican en diseño experimental, diseño no experimental y diseño bibliográfico” (p. 86). En tal sentido, este aspecto del trabajo viene determinado por el origen de los datos y/o la manipulación de las variables. Sobre el particular, de acuerdo a Pérez (2015), el diseño bibliográfico “se caracteriza fundamentalmente porque realiza análisis de fuentes secundarias, es decir, material elaborado por otros autores de manera sistemática” (p. 26). Partiendo de esta premisa, en este estudio se utiliza este diseño, pues la información es obtenida de textos, revistas especializadas, páginas web, entre otros. Es importante señalar que el tipo de diseño utilizado, determina los aspectos operativos de la investigación, razón por la cual el presente estudio, se desarrolla en las siguientes fases:

- Arqueo bibliográfico. Consistió en la exploración e indagación de la bibliografía relacionada con la temática de estudio, para ello se recurrió a bibliotecas universitarias, bibliotecas virtuales y, también, se consultó a expertos, en búsqueda de recomendaciones sobre el particular.
- Selección y organización de la información. En esta fase se procedió a descartar y seleccionar documentos, libros y artículos relacionados con la temática, haciendo énfasis en aquellos que profundizan en la valoración de empresas, así como en las empresas del sector tecnológico. Posteriormente, se emplearon fichas de trabajo para organizar el material bibliográfico que permitió identificar los planteamientos que sustentan la comparación entre los métodos de valoración analizados.
- Análisis de la información. Al recabar la teoría se analizó la información de forma cualitativa, evaluando los argumentos presentados por los autores, la coherencia, el razonamiento lógico y la vinculación con el trabajo de investigación.
- Aporte del investigador. Después de contar con un soporte teórico, se recolectó la información financiera de la Apple Inc., procediendo a su valoración, para luego comparar los resultados obtenidos entre los métodos empleados, dando así alcance al objetivo general del presente estudio.

Para determinar las técnicas y los instrumentos más adecuados para la recolección de información, es necesario considerar las fuentes que aportan los datos; específicamente, en este estudio, la fuente documental es de particular importancia en el reconocimiento de los elementos de valoración en la empresa Apple empleando métodos de descuentos de flujos. La técnica de revisión documental permitió identificar las características que definen los modelos del Flujo de Caja Descontado y el Valor Presente Ajustado, así como sus elementos, lo que sumado a la información financiera de la empresa Apple, orientó la valoración de la misma y permitió la comparación entre dichos modelos.

Para la presente investigación se utilizó el instrumento de ficha de trabajo para recabar, seleccionar y organizar los aspectos más importantes del contenido de un material bibliográfico, facilitando el análisis de la teoría, además de sustentar los procedimientos de valoración llevados a cabo. Posterior a la aplicación de los instrumentos de recolección de información, es necesario la adecuada organización y presentación de los datos obtenidos, lo cual requiere que sean sometidos a técnicas de procesamiento y análisis de la información.

Debido a las características del instrumento utilizado en esta investigación, se realizó un análisis de datos cualitativo, el cual según Del Río (2013), “conlleva tareas de recopilación, adecuada organización (categorización, clasificación), reducción (síntesis) de datos y comparación con la información recogida en el campo de estudio, para buscar relaciones entre los mismos, descubrir sus mensajes y aportaciones, etc.” (p. 22). En este orden de ideas, la información obtenida a través de la revisión documental, fue almacenada en fichas de trabajo, seleccionando el material bibliográfico con mayor vinculación al trabajo investigativo, con lo cual se aseguró que el aporte tenga un fundamento sólido y que la aplicación de los modelos de valoración se efectúe correctamente.

### **3. Plan de redacción**

#### **3.1 Modelo de Flujo de Caja Libre (FCL)**

El flujo de caja libre (FCL) es un método de valoración que mide la capacidad financiera de una empresa, de acuerdo a Court (2009):

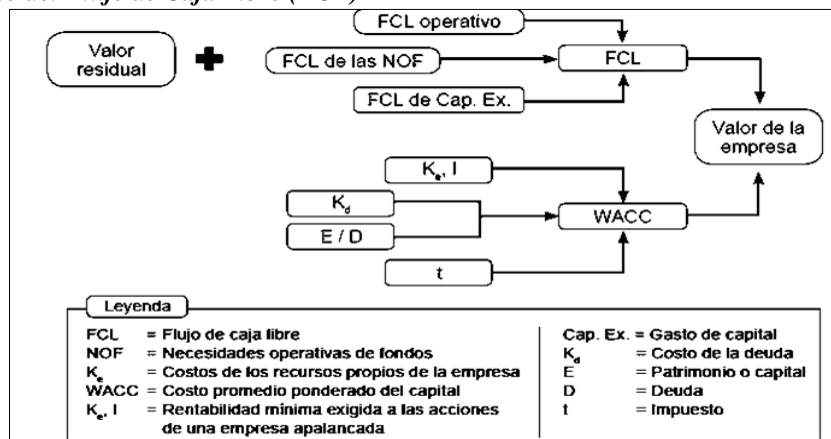
es el flujo de fondos generado por las operaciones de la empresa, sin considerar la deuda financiera, después de impuestos. Es el efectivo disponible después de haber destinado recursos para adquirir nuevo activo fijo y reponer el activo depreciado, y haber cubierto las necesidades operativas de fondos, asumiendo que no hay deuda que afrontar (p. 145).

En esencia, es un método basado en las características de la empresa, ya que, al no considerar la deuda, determina el valor de mercado de los recursos propios; su nivel de confiabilidad depende de la exactitud de los pronósticos económico-financieros, que deben estar sustentados en el comportamiento histórico y actual, así como en el estudio del entorno. Sobre el particular, Roca & Rojas (2014, p. 95), opinan que el FCL es ampliamente utilizado para valorar empresas debido a los siguientes aspectos:

- Se basa en rubros estrictamente operativos y *cash*, y ajusta debidamente los que no lo son (ej. depreciaciones y amortizaciones).
- Toma en cuenta los costos y gastos operativos de una empresa, incluyendo los impuestos.
- Toma en cuenta las erogaciones necesarias de capital de trabajo, elemento fundamental en la gestión de cualquier empresa o proyecto.
- Toma en cuenta las erogaciones de capital; es decir, inversiones en activos fijos.

Por tanto, al considerar las inversiones necesarias en activos fijos y capital de trabajo, da fundamento a la premisa realista de que las operaciones deben generar los flujos necesarios para mantener u optimizar la empresa en el largo plazo, y no sólo en sus inicios. Para el cálculo de dicho valor se considera el modelo establecido en la figura 1.

**Figura 1. Modelo del Flujo de Caja Libre (FCL)**



Fuente: tomado de Court (2009, p. 146).

Como se mencionó en el punto anterior, los métodos de descuento de flujos, parten de la estimación de los *Cash Flow* y de la tasa de descuento que se aplicará a los mismos, la cual depende del método empleado; en este sentido, se observa en la figura 1 que, al utilizar el FCL, la tasa correspondiente es el Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC), que en conjunto con los flujos futuros y el valor residual, son los factores determinantes del valor de la empresa. Dada la relevancia de estos elementos, es importante profundizar en los mismos, a fin de precisar sus componentes y los supuestos que deben considerarse al momento de proceder a su cálculo.

### Flujo de Caja Libre (FCL)

El Flujo de Caja Libre (FCL) constituye el movimiento de efectivo de una empresa y se considera libre al que queda disponible luego de cubrir los costos y gastos operativos, incluyendo impuestos, así como las necesidades de inversión. Gitman & Zutter (2012), indican que:

representa el monto del flujo de efectivo que está disponible para los inversionistas, es decir, los proveedores de deuda (acreedores) y capital (propietarios), después de que la empresa satisface todas sus necesidades operativas y paga sus inversiones en activos fijos netos y activos corrientes netos (p.115).

Este concepto, así como la figura 1, ponen de manifiesto que el FCL está conformado por los flujos operativos, los flujos de necesidades operativas de fondos y los flujos de gastos de capital, los cuales son definidos por Salas (2015), de la siguiente manera:

Los flujos operativos son las entradas y salidas de efectivo relacionadas directamente con la producción y venta de los bienes y servicios de la empresa. Los flujos de necesidades operativas de fondos son las inversiones netas necesarias en operaciones corrientes una vez deducida la financiación espontánea generada por la propia operativa y constituyen, por tanto, un concepto de activo; matemáticamente, se obtiene al restar al activo corriente operativo el pasivo corriente operativo. Los flujos de gastos de capital están relacionados con la compra, reparación, actualización o mejora de activos fijos de la compañía (p. 223).

Como es evidente, el FCL refleja sólo los movimientos de dinero, es por ello que, Gitman & Zutter (2012), expresan que partidas como la depreciación, amortización y depreciación, por ser gastos que se deducen en el estado de resultados, pero que no implican el desembolso real de efectivo, se deben volver a sumar al ingreso neto “o, de otra forma, subestimaremos el efectivo que verdaderamente generó la empresa” (p. 112). Así mismo, de acuerdo a Vélez (2002), algunas transacciones, aun cuando implican movimiento de efectivo no deben ser consideradas al momento de determinar el flujo de caja libre, indicando el autor las siguientes: aporte de socios, ingresos por préstamos recibidos y pago o amortizaciones de préstamos.

No se incluyen en el FCL porque no son el resultado de la actividad operativa de la firma o proyecto. Hay que recordar que la idea de construir el FCL es medir el valor generado por el proyecto firma (intereses pagados, dividendos pagados o utilidades distribuidas y ahorro en impuestos por pago de intereses). Estos elementos no se incluyen en el FCL porque son incorporados en el costo promedio de capital que se utiliza como tasa de descuento. Si se incluyeran en el FCL se incurriría en un doble conteo del costo del dinero. (p. 239). Por consiguiente, el FCL abarca los costos asociados a la empresa y equivale a comprar sin pasivos, pues los documentos por pagar no están incluidos en las necesidades operativas de fondos porque representan un derecho negociado con los acreedores sobre el flujo de efectivo libre de la empresa. La información para determinar el FCL se obtiene del estado de pérdidas y ganancias o estado de resultados, así como del balance general o estado de situación financiera, según el autor Court (2009), está conformado por los elementos de la tabla 1.

**Tabla 1. Estructura del Flujo de Caja Libre**

	<b>Beneficios antes de intereses e impuestos (BAIT o EBIT, en sus siglas en inglés)</b>
-	Gasto impositivo (a la tasa impositiva marginal y sobre este BAIT)
=	Beneficios antes de intereses y después de impuestos (BAIdI)*
+	Gasto de depreciación y amortización
=	Flujo de caja operativo
+/-	Variación de las necesidades operativas de fondos
+/-	Variación en inversiones o desinversiones en activos fijos
=	<b>FLUJO DE CAJA LIBRE</b>

\*BAIdI = BAIT (1-t), donde t es la tasa impositiva marginal.

**Fuente:** tomado de Court (2009, p. 147).

Dada la estructura del FCL, el primer paso a seguir es determinar los beneficios antes de intereses e impuestos, es decir, el EBIT, el cual por sí solo, es un indicador de la capacidad de obtención de beneficios de una empresa, eliminando el efecto tanto de los intereses de la deuda como de los impuestos, por lo que permite realizar comparaciones entre empresas, independientemente del modo en el que se hayan financiado, para proceder a su cálculo, Court (2009), plantea el procedimiento de la tabla 2.

**Tabla 2. Estructura del EBIT**

	<b>Ventas netas</b>
-	Costo de ventas
=	Utilidad bruta
-	Gastos generales (de administración y ventas)
-	Gastos de personal
=	Beneficios antes de intereses, impuestos, depreciación, amortización (EBITDA, en sus siglas en inglés)
-	Gastos de amortización y depreciación de activos
=	<b>BENEFICIOS ANTES DE INTERESES E IMPUESTOS (EBIT)</b>

**Fuente:** tomado de Court (2009, p. 147).

Una vez que se han estimado los beneficios antes de intereses e impuestos (EBIT), estos se multiplican por la tasa impositiva marginal a fin de obtener el gasto impositivo, luego se suman los gastos de depreciación y amortización de los activos fijos e intangibles, como las marcas y las patentes, dado que no son salidas reales de efectivo, sino simplemente un registro contable, obteniendo el flujo de caja operativo, al que posteriormente, se deben sumar o restar las variaciones de las Necesidades Operativas de Fondos (NOF), también conocido como fondo de maniobra operativo. Al respecto, acotan Duarte & Fernández (2005, p. 49-50) señalan que las NOF son el resultado de restar al activo circulante operativo (ACO), el pasivo circulante operativo, que abarcan los siguientes elementos:

Por activo circulante operativo se entiende lo siguiente:

- Caja operativa, caja de funcionamiento o caja mínima para operar.
- Cuentas por cobrar
- Inventarios.
- Cualquier otra cuenta de activo circulante que no sea de naturaleza financiera.

Del otro lado, por pasivo circulante operativo (PACO) puede ser:

- Cuentas por pagar.
- Impuestos por pagar.
- Cuotas de la Seguridad Social pendientes de pago.

Cualquier otra cuenta de pasivo circulante que no sea de naturaleza financiera.

Finalmente, el FCL obtenido se proyecta en un periodo de tiempo, para lo cual, el profesional que valorará la empresa, partirá de variables elementales; existen diversas maneras de efectuar las proyecciones, una de ellas, es la indicada por Vélez (2002, p. 258), quien recomienda seguir cinco pasos:

- Paso uno: contiene los datos iniciales con los cálculos de aumentos del nivel de ventas y compras (unidades), precios, impuestos y políticas de recaudos, pagos, inventarios y reparto de utilidades. Así mismo, se estipula allí la política de préstamos y de reinversión de los excedentes.
- Paso dos: Con los datos del paso uno se determinan los valores de cifras proyectadas.
- Paso tres: con base en estos datos proyectados se elaboran los BG y los P y G. Allí se determina la utilidad, los impuestos y la utilidad neta.
- Paso cuatro: teniendo en cuenta las cifras del P y G y las políticas estipuladas en el paso uno, se elabora el FT.
- Paso cinco: se determinan los FCL.

Este método requiere de amplia información del ambiente interno y externo de la empresa, muchos de los datos se sustentan en estudios de mercado, así como en informes técnicos. Por su parte, Gitman & Zutter (2012), señalan que es posible proyectar el estado de resultados utilizando el método del porcentaje de ventas, que consiste en calcular:

las relaciones porcentuales pasadas entre ciertos rubros de costos y gastos y las ventas de la empresa, aplicando después estos porcentajes a los pronósticos. Puesto que este método implica que todos los costos y gastos son variables, tiende a subestimar las utilidades cuando las ventas aumentan y a sobrestimarlas cuando disminuyen. Este problema se evita clasificando los costos y gastos en



componentes fijos y variables. En este caso, los componentes fijos permanecen sin cambio desde el año más reciente, y los costos y gastos variables se pronostican con base en el porcentaje de ventas (p.135).

En cuanto a la proyección del balance general, Gitman & Zutter (2012) expresan que el mejor método y, por ende, el más utilizado es el método crítico, en el que:

se calculan los valores de ciertas cuentas del balance general, y el financiamiento externo de la empresa se usa como una cifra de equilibrio o “ajuste”. Un valor positivo del “financiamiento externo requerido” significa que la empresa no generará suficiente financiamiento interno para apoyar su crecimiento proyectado de activos y deberá recaudar fondos externamente o reducir los dividendos. Un valor negativo del “financiamiento externo requerido” indica que la empresa generará internamente más financiamiento del necesario para apoyar su crecimiento proyectado de activos, y habrá fondos disponibles para usarlos en el pago de deuda, la readquisición de acciones o el aumento de dividendos (p.135).

Con los valores de estos estados financieros proyectados, se procede al cálculo de los FCL respectivos. También, cabe señalar que diversos especialistas sugieren utilizar métodos estadísticos como la regresión línea para efectuar las proyecciones. No obstante, Court (2009), indica que para aplicar el flujo de caja libre es necesario:

la definición de los supuestos a usar, como las perspectivas económicas y del sector, y las predicciones para las tasas de interés y de los precios de los *commodities* de interés.

Además, se debe incluir una discusión de los *value drivers* (como el crecimiento de las ventas), de los supuestos usados para derivar los ítems operativos claves, como la participación de mercado, los costos de las materias primas, los clientes claves, la competencia de precios, los ratios operativos claves, la sensibilidad de los resultados operativos a cambios en los supuestos y la relevancia de los supuestos operativos para la valoración y las recomendaciones de inversión.

Respecto a las actividades de inversión y financiamiento, se deben considerar los ratios de inversión y financiamiento claves, las fuentes de financiamiento de las actividades de inversión predichas, la sensibilidad de los resultados a cambios en los supuestos, los supuestos claves considerando la disponibilidad de deuda futura y de financiamiento de capital, y la relevancia de los supuestos de inversión y de financiamiento para la valoración. (p.150)

Por tanto, lo más recomendable o conveniente es hacer cálculos disciplinados, utilizando hojas de cálculo que permitan hacer modificaciones y obtener resultados más ajustados a las condiciones de los modelos de pronóstico.

### **3.2 Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC)**

Como se ha mencionado, al determinar el valor de una empresa, utilizando el modelo del FCL, la tasa de descuento empleada para descontar los *Cash Flow*, es el costo promedio

ponderado de capital (CCPP o WACC en sus siglas en inglés), que de acuerdo a Gitman & Zutter (2012):

es una tasa que se calcula ponderando cada uno de los costos de las fuentes de recursos de una empresa por las proporciones de capital y deuda de esta. Todas las fuentes son incluidas, como acciones ordinarias, acciones preferentes, obligaciones, y cualquier otra deuda de largo plazo es incluida en su cálculo (p.63).

El empleo de esta tasa, parte de la premisa que las empresas obtienen su financiamiento de diferentes fuentes y dado que cada tipo de inversor tiene un costo diferente, es necesario calcular un promedio, es por ello, que para evaluar los flujos producidos por todos los activos de la empresa financiados por una mezcla de inversores- la tasa apropiada es el WACC. Básicamente, el WACC refleja el costo futuro promedio esperado del costo de capital de los inversores a largo plazo, por ende, considera el patrimonio y la deuda, involucrando el cálculo de la rentabilidad exigida por los accionistas y por las entidades prestamistas; elementos que se evalúan de manera separada, porque los acreedores (prestamistas o tenedores de deuda) tienen el derecho legal de que se les pague, mientras que los inversionistas sólo tienen la expectativa de reembolso. Sobre el particular, Fernández (2016) señala que:

el WACC no es ni un coste ni una rentabilidad exigida, sino un promedio ponderado entre un coste y una rentabilidad exigida. El coste de la deuda es algo que si no se paga puede tener consecuencias serias (la liquidación de la empresa, ...), mientras que la rentabilidad exigida a las acciones es algo que si no se logra tiene menos consecuencias: pocas a corto plazo y, muchas veces, ninguna a largo salvo el relevo de algún directivo (p.C4-2).

Otro aspecto a tomar en consideración, es que los dividendos de los accionistas, no se pueden deducir de impuestos; en cambio, para el capital provisto por bancos o acreedores, la mayoría de las legislaciones permiten restar los intereses de la utilidad sobre la cual se tributa, reduciendo el costo de financiamiento, es por esto que para el costo neto de la deuda, se deben tomar en cuenta los ahorros fiscales generados por la deuda y obtener el costo de la deuda a largo plazo después de impuestos. En tal sentido, Court (2009), indica que la fórmula empleada para determinar el WACC es la siguiente:

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

Donde:

$k_e$ : Costo del capital accionario.

$k_d$ : Costo de la deuda antes de impuesto.

$E$ : Valor del capital accionario.

$D$ : Valor de la deuda.

$t$ : Tasa de impuestos.

De esta forma, el valor de la empresa será igual al Valor Actual del Flujo De Caja Libre (p.66), descontado al WACC de los recursos después de impuestos. La fórmula refleja que los elementos claves del WACC son la deuda, el capital accionario y sus respectivos costos, razón

por la cual es importante profundizar en estas variables, a fin de alcanzar una mayor comprensión de las mismas, que conduzca a la correcta valoración de las empresas del sector tecnológico mediante la metodología del FCL.

### 3.3 Modelo del Valor Presente Ajustado (APV)

El modelo del Valor Presente Ajustado (APV, por sus siglas en inglés) es otro método empleado en la valoración de empresas y al igual que el FCL se basa en el descuento de flujos, según Bodie & Merton (2003), “es igual al PV (valor presente) del proyecto sin apalancamiento más el valor presente de las deducciones impositivas de interés del financiamiento de deuda” (p.435). En otras palabras, el valor de una empresa es calculado como si ésta estuviera financiada sólo con capital propio, y a este valor le es sumado el valor presente del escudo fiscal generado por el pago de intereses.

Dicho modelo parte del supuesto que, al reunir capital, las empresas cuentan con distintas alternativas, que pueden ser equivalentes en cuanto al dinero recaudado, pero no necesariamente en cuanto a su tratamiento impositivo. Mientras que en la mayoría de los países los pagos de intereses reducen la ganancia imponible, los pagos de dividendos no pueden restarse, generando diferentes obligaciones impositivas, según haya sido aportada por accionistas o por acreedores. Por tanto, el endeudamiento genera beneficios fiscales que podrían tener el efecto de aumentar el valor de un negocio.

Además, autores como Martínez, Herazo & Corredor (2007), Calderón & Sanz (2008), Court (2009), Roca & Rojas (2014) y Fernández (2016), opinan que el WACC tiene una serie de limitaciones, sobre todo en la elección de los supuestos bajo los cuales se aplica. Puntualmente, Court (2009), plantea que:

En general, la deuda crece junto con el valor de la empresa, pero si asumimos que esta planea modificar su estructura de capital significativamente, la premisa cambiaría. Las empresas con una deuda significativa suelen pagar sus deudas al mejorar sus flujos de caja; además, bajan sus futuros ratios de deuda a valor de la empresa. En valoraciones hechas usando tasas WACC constantes, podrían sobreestimar el valor del escudo fiscal. Por tal razón, se propone el modelo del Valor Presente Ajustado (APV) (p.187).

Por consiguiente, el problema del WACC es que supone que la estructura de capital (deuda y patrimonio) se mantiene constante durante el horizonte de la proyección y dado que esto raramente se cumple, puede ocasionar errores significativos en la valoración; es por esto, que los autores mencionados expresan que el WACC parece insuficiente para captar los beneficios impositivos de compañías reales, siendo el APV un enfoque alternativo que, en lugar de calcular promedios, evalúa por separado cada uno de los efectos del financiamiento. En este orden de ideas, Court (2009, p. 194) formula los siguientes planteamientos:

El método APV requiere de suposiciones que frecuentemente son más apropiadas (no hace referencia a la suposición de estructura de capital constante).

El APV se puede acomodar a más variación en los efectos colaterales del financiamiento (subsídios, por ejemplo).

Tiene menor tendencia a los errores.

El APV resulta ser más transparente y permite un análisis más detallado de las fuentes de valor en un proyecto.

Se pueden aislar fuentes de valor de mejoras operacionales. Esta podría ser su principal importancia.

A pesar de estos señalamientos, el método de FCL continúa siendo uno de los más utilizados en la actualidad, siendo este uno de los motivos por lo que surgió la inquietud de comparar ambos modelos. Continuando con lo expuesto, el modelo APV, se expresa de la siguiente manera (p.79):

$$APV = \frac{FCL}{k_u} + VTS$$

Donde:

*APV*: Valor Presente Ajustado.

*FCL*: Flujo de Caja Libre.

$k_u$ : Costo de Capital Desapalancado.

*VTS*: Escudo fiscal o valor del ahorro de los impuestos.

Se observa que la fórmula básicamente establece que el valor de la empresa se incrementa por los beneficios impositivos de la deuda, por ende, será mayor a medida que aumente el apalancamiento; no obstante, este aumento de la deuda puede incrementar el riesgo de impago, por ello, es importante evaluar los factores que definen el nivel de endeudamiento. En tal sentido, los VTS afectan la estructura de capital, pues al incrementarse los gastos financieros, la base gravable es menor y también el pago de impuestos, razón por la cual, deben ser considerados en la valoración; de hecho, el WACC también incorpora los ahorros impositivos a través del término  $(1 - t)$ , que al achicar el costo de deuda, indirectamente incrementa el valor de la empresa. Sobre el particular, Luehrman (1997), expresa que:

El enfoque de APV analiza las maniobras financieras por separado y luego agregar su valor al de la empresa. El enfoque de WACC ajusta la tasa de descuento (el costo del capital) para reflejar las mejoras financieras... supone manejar los efectos secundarios financieros automáticamente, sin requerir ninguna adición después del hecho (p. 145).

Por tanto, el APV desagrega los componentes de valor y analiza cada uno por separado, mientras que el FCL agrupa todo el efecto secundario de financiamiento en la tasa de descuento del WACC, es decir, ambos métodos valoran la empresa, pero difieren en el hecho que el APV explica el valor creado por las maniobras financieras, mientras que el FCL engloba las operaciones. En este orden de ideas, para desarrollar el modelo APV es necesario calcular previamente los FCL,  $k_u$  y el VTS.

Los FCL se estiman de igual forma que con la metodología anterior, indican Roca & Rojas (2014): “Los primeros pasos son los mismos que para el enfoque del WACC (los dos enfoques se separan al momento de elegir con qué tasas descontar)” (p.175). Por tanto, sería redundante desarrollar de nuevo los aspectos de esta variable. El Costo de Capital Desapalancado ( $k_u$ ), de acuerdo a Court (2009) “se define como el costo de los recursos propios de la empresa sin

apalancar” (p.79). Al respecto, Court (2009) indica que al contar con el costo del capital accionario o patrimonial ( $k_e$ ) y tomando en consideración la siguiente ecuación:

$$k_e = k_u + \frac{D}{E}(k_u - k_d)$$

Se deduce que cuando la empresa no tiene deuda ( $D=0$ ),  $k_e$  equivale a  $k_u$ , lo cual explica que el  $k_u$  se denomine como el costo de capital desapalancado. Por su parte, Martínez, Herazo & Corredor (2007), expresan que usando el CAPM, el  $k_u$  se puede calcular de la siguiente manera:

$$k_u = R_f + \beta_u P_m$$

Donde, los parámetros tasa libre de riesgo ( $R_f$ ) y prima por riesgo de mercado ( $P_m$ ), ya han sido explicados en el apartado anterior, mientras que  $\beta_u$  “es el coeficiente beta de los recursos propios de la empresa sin apalancar” (p.121); pero, usualmente, sólo se dispone de información financiera del costo de capital y costo de la deuda de empresas apalancadas, razón por la cual recomiendan despearla de la siguiente ecuación:

$$\beta_e = \beta_u \left[ 1 + \frac{D(1-t)}{E} \right]$$

En cuanto a los VTS, Court (2009) lo define como:

...una reducción del pago de impuestos debido a que el interés de la deuda financiera es un gasto deducible, es decir, que es restado de los beneficios antes de intereses e impuestos antes de obtener la base sobre la cual se aplicarán los impuestos. Las empresas consideran el escudo fiscal como un criterio importante para sus políticas de endeudamiento (p. 107).

Esto indica que el valor de los VTS depende únicamente de los aumentos netos de la deuda. Con respecto a su cálculo, el autor plantea dos escenarios:

- Si la deuda es perpetua, la variación de esta es cero, por tanto, el valor será:

$$VTS = T \times D$$

- Si se considera *una perpetuidad creciente*, los aumentos de la deuda son proporcionales al flujo de caja libre, la tasa correcta para descontar el valor esperado del aumento de la deuda en cada periodo es la rentabilidad exigida a las acciones de la empresa desapalancada:

$$VTS = \frac{T \times k_u \times D}{k_u}$$

En este caso, se espera que todas las magnitudes de la empresa crezcan a la tasa  $g$ ; también  $k_u$  es constante.

Respecto a la proyección de la deuda, Court (2009) indica que esta se toma como dato inicial el monto de las deudas y se calcula la anualidad, es decir, el pago, con este dato se determinan los intereses correspondientes para cada año, multiplicando el saldo de la deuda por los intereses, lo cual dará como resultado la amortización anual, la cual se descontará al saldo de la deuda para el nuevo año (p. 110). Acotan Roca & Rojas (2014) señalan que “si existieran distintos préstamos a distintas tasas, los proyectaríamos cada uno por separado. Si algunas deudas se cancelaran, provocando la desaparición en algún momento de determinados escudos fiscales, tampoco habría problema” (p. 180). Al respecto, es importante mencionar que al proyectar a deuda es necesario, como en cualquier otro flujo de caja futuro, descontarlos a una tasa ajustada por riesgo, sin embargo, los autores consultados opinan que no hay consenso sobre este particular. En efecto, Court (2009), expresa que:

Existe controversia acerca de si estos beneficios implican riesgo económico o financiero... Si estas ganancias estuvieran sujetas al riesgo financiero se descontarían a la tasa activa de mercado, pero si estuvieran afectadas al riesgo económico, se descontarían al Costo de Oportunidad de Capital (COK) (p. 108).

Por su parte, Coperland (citado en Roca & Rojas, 2014), también coinciden en que no existe acuerdo en lo que respecta al riesgo de los escudos fiscales y que lo común es utilizar el costo de la deuda como una tasa de descuento, no obstante, hacen la siguiente acotación:

El tema de qué tasa usar para descontar los escudos fiscales es uno de los más debatidos en cuanto a APV. En el modelo original, de Stewart Myers, la tasa elegida era el costo de la deuda ( $k_d$ ) (Myers, 1974). Detrás de ello hay un supuesto de que los escudos fiscales tienen un riesgo similar al de la deuda que los originó. En cambio, Timothy Luehrman, de M.I.T., considera que son en realidad “un poco más riesgosos” que la deuda; ya que existe la posibilidad de que –por quebrantos sucesivos- no puedan ser utilizados (Luehrman, 1997). Finalmente, Tom Copeland, de McKinsey, cree que, si bien Modigliani & Miller emplearon  $K_d$  para descontar los escudos fiscales en sus proposiciones, no lo hicieron afirmando que sus estimaciones eran realistas; y que en realidad la incertidumbre acerca de la magnitud de los futuros escudos fiscales es mejor representada por el *unlevered*  $k_e$  (p. 181).

Se observa que el tema de la tasa de descuento de los ahorros fiscales, aún está en discusión por los especialistas, pero muchos autores proponen utilizar el costo de la deuda ( $k_d$ ), empleando el método por cotización en el mercado, el cual no necesariamente tiene que coincidir con el tipo de interés al que la empresa haya contratado su deuda. Una vez, descontados los FCL al costo de capital desapalancado ( $k_u$ ) se obtiene el valor de la empresa sin deudas, al cual se le sumará el valor presente de los VTS, descontados al costo de la deuda ( $k_d$ ), obteniendo así el valor de la empresa. Después de exponer los planteamientos básicos del modelo APV, se presenta en forma resumida el procedimiento para llevarlo a cabo:

- Proyectar los flujos de caja libre de la empresa.
- Estimar el costo de capital desapalancado ( $k_u$ ) o el costo del capital accionario o patrimonial ( $k_e$ ), ya que cuando no hay deuda son equivalentes.

- Calcular el valor de la empresa sin deuda, descontando los FCL al costo de capital desapalancado ( $k_u$ )
- Proyectar la deuda y determinar los escudos fiscales.
- Estimar el costo de la deuda ( $k_d$ ).
- Hallar el valor presente de los escudos fiscales, descontándolos al costo de la deuda ( $k_d$ ).
- Calcular el valor de la empresa, sumando al valor de la empresa sin deuda, el valor presente de los escudos fiscales.

Es importante mencionar que la mayoría de los autores consultados no hacen mención al Valor Terminal (VT) al utilizar el modelo APV, pero Salas (2015), señala que al igual que en el modelo FCL, éste debe ser tomado en cuenta, añadiéndose a los *Cash Flow* y debe ser descontado al  $k_u$ . Básicamente, el APV es un modelo que permite el análisis de las alternativas de inversión, desagregando las actividades que crean valor, conllevando a determinar cuánto valor genera cada una de ellas, por tanto, proporciona una visión detallada de elementos que resultan vitales en negociaciones para optar a financiamiento, fusiones, compra o venta de la empresa, entre otros.

#### 4. Resultados de investigación

##### 4.1 Estados financieros proyectados

Los resultados corresponden a la aplicación de dos metodologías de valoración: Flujo de Caja Descontado empleando el WACC y el APV, en la empresa Apple Inc. por ser la más popular, de gran capitalización de mercado y de excelente desempeño en la bolsa de valores americana. La información financiera se obtuvo de la página web <https://www.morningstar.com>; mientras que tasa libre de riesgo ( $R_f$ ) fue tomada del rendimiento de las notas del tesoro americano para el 09-12-2019 de la página web <https://www.bloomberg.com/markets/rates-bonds/government-bonds/us>.

Para la proyección de los estados financieros (EEFF), se partió de los históricos de los años 2014-2018 (5 años), posteriormente se proyectó la serie de cinco años 2019-2023, con base en la función de crecimiento exponencial, utilizando en el programa *Excel* la función LOG con base 10 para los ingresos históricos y, de esta manera, calcular la pendiente, obteniendo la tasa de crecimiento para la empresa objeto de estudio. También, se calculó el peso de cada partida con respecto a los ingresos para determinar la proyección total. Se obtuvo el valor de la pendiente igual a 0,03 y una tasa de crecimiento de 7,55% y se proyectaron los ingresos futuros y los EEFF para los próximos 5 años (tablas 3, 4 y 5).

**Tabla 3. Ingresos históricos y proyectados de APPLE INC**

Año	Ingresos	Logaritmo de los ingresos	Años Proyectados	Ingresos proyectados
2014	\$182.795,00	5,26	2019	\$285.647,39
2015	\$233.715,00	5,37	2020	\$307.213,73
2016	\$215.639,00	5,33	2021	\$330.408,32
2017	\$229.234,00	5,36	2022	\$355.354,11
2018	\$265.595,00	5,42	2023	\$382.183,30

**Fuente:** elaboración propia con datos tomados de <https://www.morningstar.com/stocks/xnas/aapl/valuation>

**Tabla 4. Estados de Resultados Proyectados de APPLE INC**

	2019	2020	2021	2022	2023
Ingresos	\$285.647,39	\$307.213,73	\$330.408,32	\$355.354,11	\$382.183,30
Costo de ventas	\$174.516,22	\$187.692,17	\$201.862,90	\$217.103,53	\$233.494,81
<b>Utilidad bruta</b>	<b>\$111.131,17</b>	<b>\$119.521,56</b>	<b>\$128.545,42</b>	<b>\$138.250,58</b>	<b>\$148.688,48</b>
<b>Gastos operativos</b>					
Investigación y desarrollo	\$12.665,55	\$13.621,80	\$14.650,25	\$15.756,34	\$16.945,94
Ventas, general y administrativo	\$18.371,52	\$19.758,56	\$21.250,33	\$22.854,73	\$24.580,26
<b>Utilidad operativa</b>	<b>\$80.094,10</b>	<b>\$86.141,19</b>	<b>\$92.644,84</b>	<b>\$99.639,52</b>	<b>\$107.162,29</b>
Gastos por intereses	\$2.062,18	\$2.217,87	\$2.385,32	\$2.565,41	\$2.759,10
Otros ingresos (gastos)	\$4.181,89	\$4.497,62	\$4.837,19	\$5.202,40	\$5.595,18
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	<b>\$82.213,81</b>	<b>\$88.420,94</b>	<b>\$95.096,71</b>	<b>\$102.276,50</b>	<b>\$109.998,37</b>
Provisión para impuestos sobre la renta	\$19.741,99	\$21.232,51	\$22.835,56	\$24.559,64	\$26.413,89
<b>Utilidad neta</b>	<b>\$62.471,82</b>	<b>\$67.188,44</b>	<b>\$72.261,15</b>	<b>\$77.716,86</b>	<b>\$83.584,47</b>

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 5. Estados de Situación Financiera Proyectados de APPLE INC**

Activo	2019	2020	2021	2022	2023
<b>Activo corriente</b>					
Efectivo y equivalentes de efectivo	\$25.764,53	\$27.709,75	\$29.801,83	\$32.051,86	\$34.471,77
Inversiones a corto plazo	\$43.764,21	\$47.068,41	\$50.622,06	\$54.444,02	\$58.554,54
Cuentas por cobrar	\$23.096,32	\$24.840,09	\$26.715,51	\$28.732,53	\$30.901,84
Inventarios	\$3.904,09	\$4.198,85	\$4.515,86	\$4.856,81	\$5.223,50
Impuestos sobre la renta diferido	\$2.500,16	\$2.688,92	\$2.891,94	\$3.110,28	\$3.345,10
Otros activos circulantes	\$33.978,51	\$36.543,88	\$39.302,94	\$42.270,31	\$45.461,71
<b>Total activo corriente</b>	<b>\$133.007,83</b>	<b>\$143.049,90</b>	<b>\$153.850,15</b>	<b>\$165.465,81</b>	<b>\$177.958,46</b>
<b>Activos no corriente</b>					
Propiedad bruta, planta y equipo	\$79.839,88	\$85.867,78	\$92.350,78	\$99.323,25	\$106.822,15
Depreciación acumulada	-\$43.039,06	-\$46.288,50	-\$49.783,27	-\$53.541,90	-\$57.584,31
Acciones y otras inversiones	\$210.417,50	\$226.303,99	\$243.389,91	\$261.765,82	\$281.529,10
Goodwill	\$5.288,00	\$5.687,24	\$6.116,63	\$6.578,44	\$7.075,11
Activos intangibles	\$3.431,64	\$3.690,73	\$3.969,37	\$4.269,06	\$4.591,38
Otros activos a largo plazo	\$12.805,46	\$13.772,28	\$14.812,08	\$15.930,39	\$17.133,13
<b>Total activo no corriente</b>	<b>\$268.743,42</b>	<b>\$289.033,52</b>	<b>\$310.855,51</b>	<b>\$334.325,06</b>	<b>\$359.566,56</b>
<b>Total activo</b>	<b>\$401.751,25</b>	<b>\$432.083,42</b>	<b>\$464.705,66</b>	<b>\$499.790,87</b>	<b>\$537.525,02</b>
<b>Pasivo y patrimonio</b>					
<b>Pasivo</b>					
<b>Pasivo corriente</b>					
Deuda a corto plazo	\$17.269,20	\$18.573,03	\$19.975,29	\$21.483,42	\$23.105,42
Cuentas por pagar	\$52.699,30	\$56.678,09	\$60.957,27	\$65.559,54	\$70.509,28
Impuestos pagables	\$306,44	\$329,57	\$354,46	\$381,22	\$410,00
Obligaciones acumuladas	\$20.133,08	\$21.653,13	\$23.287,94	\$25.046,17	\$26.937,16
Ingresos diferidos	\$10.291,11	\$11.068,09	\$11.903,73	\$12.802,46	\$13.769,04
Otros pasivos corrientes	\$11.013,23	\$11.844,72	\$12.739,00	\$13.700,79	\$14.735,20
<b>Total pasivo corriente</b>	<b>\$111.712,36</b>	<b>\$120.146,63</b>	<b>\$129.217,68</b>	<b>\$138.973,60</b>	<b>\$149.466,09</b>
<b>Pasivos no corriente</b>					
Deuda a largo plazo	\$88.412,76	\$95.087,91	\$102.267,04	\$109.988,18	\$118.292,28
Pasivos por impuestos diferidos	\$25.921,68	\$27.878,76	\$29.983,60	\$32.247,36	\$34.682,03
Ingresos diferidos	\$3.857,20	\$4.148,42	\$4.461,63	\$4.798,48	\$5.160,76
Otros pasivos a largo plazo	\$19.681,92	\$21.167,90	\$22.766,08	\$24.484,91	\$26.333,52
<b>Total pasivo no corriente</b>	<b>\$137.873,56</b>	<b>\$148.282,99</b>	<b>\$159.478,34</b>	<b>\$171.518,93</b>	<b>\$184.468,59</b>
<b>Total pasivo</b>	<b>\$249.585,92</b>	<b>\$268.429,62</b>	<b>\$288.696,02</b>	<b>\$310.492,53</b>	<b>\$333.934,68</b>
<b>Patrimonio</b>					
Acciones comunes	\$40.059,34	\$43.083,82	\$46.336,64	\$49.835,05	\$53.597,59



Ganancias retenidas	\$112.671,97	\$121.178,69	\$130.327,67	\$140.167,39	\$150.750,01
Otro resultado integral acumulado	-\$565,98	-\$608,71	-\$654,67	-\$704,10	-\$757,26
<b>Total patrimonio</b>	<b>\$152.165,33</b>	<b>\$163.653,79</b>	<b>\$176.009,63</b>	<b>\$189.298,34</b>	<b>\$203.590,34</b>
<b>Total pasivo y patrimonio</b>	<b>\$401.751,25</b>	<b>\$432.083,42</b>	<b>\$464.705,66</b>	<b>\$499.790,87</b>	<b>\$537.525,02</b>

Fuente: elaboración propia.

## 4.2 Cálculo de los FCL

Los FLC se obtienen deduciendo (-) las inversiones de cada periodo proyectado del NOPAT o Beneficio Neto después de Impuestos. A continuación, se presentan los FCL de la empresa evaluada (tabla 6).

**Tabla 6. Flujos de Caja Libre para APPLE INC (AAPL)**

	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Utilidad operativa	\$80.094,10	\$86.141,19	\$92.644,84	\$99.639,52	\$107.162,29	
ISLR	24,01%	24,01%	24,01%	24,01%	24,01%	24,01%
Capital	\$208.471,00	\$246.274,68	\$264.868,38	\$284.865,91	\$306.373,25	\$329.504,39
NOPAT	\$60.861,12	\$65.456,12	\$70.398,05	\$75.713,09	\$81.429,42	
(-) Inversiones	\$37.803,68	\$18.593,71	\$19.997,53	\$21.507,34	\$23.131,14	
<b>(=) FCL</b>	<b>\$23.057,44</b>	<b>\$46.862,42</b>	<b>\$50.400,52</b>	<b>\$54.205,76</b>	<b>\$58.298,28</b>	

Fuente: elaboración propia.

## 4.3 Estructura de Capital, Costo de Capital Accionario y Costo de la Deuda

Del Estado de Situación Proyectado se toman las porciones de Deuda (corto y largo plazo) y Capital Propio para determinar el peso y estructura de cada empresa y su origen de endeudamiento (tabla 7 y 8). En cuanto al cálculo del Capital Accionario ( $k_e$ ) se empleó la fórmula:

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

Y para el Costo de la Deuda se empleó:

$$k_d = R_f + \beta_d(R_m - R_f)$$

Donde:

La tasa libre de riesgo ( $R_f$ ) se obtuvo del rendimiento de las notas del tesoro americano, información disponible en la página web [www.bloomberg.com](http://www.bloomberg.com).

El coeficiente beta ( $\beta$ ) fue obtenido de los rendimientos de cada empresa durante los últimos 12 meses.

El rendimiento del mercado ( $R_m$ ) se determinó calculando el rendimiento promedio del S&P500 durante los últimos 90 años.

**Tabla 7. Estructura de Capital de APPLE INC**

	2014	2015	2016	2017	2018
Deuda a corto plazo	\$6.308,00	\$10.999,00	\$11.605,00	\$18.473,00	\$20.748,00
Deuda a largo plazo	\$28.987,00	\$53.463,00	\$75.427,00	\$97.207,00	\$93.735,00
Acciones comunes	\$23.313,00	\$27.416,00	\$31.251,00	\$35.867,00	\$40.201,00
<b>D + E</b>	<b>\$58.608,00</b>	<b>\$91.878,00</b>	<b>\$118.283,00</b>	<b>\$151.547,00</b>	<b>\$154.684,00</b>

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 8. Costo de Capital Accionario ( $K_e$ ) y Costo de la Deuda ( $K_d$ ) de APPLE INC**

	2014	2015	2016	2017	2018	Promedio
Tasa de Interés	1,09%	1,14%	1,67%	2,01%	2,83%	1,75%
Corto Plazo	\$6.308,00	\$10.999,00	\$11.605,00	\$18.473,00	\$20.748,00	13.626,60
Largo Plazo	\$28.987,00	\$53.463,00	\$75.427,00	\$97.207,00	\$93.735,00	69.763,80
<b>Total</b>	<b>\$35.295,00</b>	<b>\$64.462,00</b>	<b>\$87.032,00</b>	<b>\$115.680,00</b>	<b>\$114.483,00</b>	<b>83.390,40</b>
Tasa Corto plazo	0,19%	0,19%	0,22%	0,32%	0,51%	0,29%
Tasa Largo Plazo	0,89%	0,94%	1,45%	1,69%	2,32%	1,46%
ISLR	26,13%	26,37%	25,56%	24,56%	18,34%	24,19%
Kdcp * (1-t)	0,14%	0,14%	0,17%	0,24%	0,42%	0,22%
Kdlp * (1-t)	0,89%	0,94%	1,45%	1,68%	2,31%	1,45%
Rf	2,26%	2,26%	2,26%	2,26%	2,26%	2,26%
B	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	11,94%
RM	11,01%	11,01%	11,01%	11,01%	11,01%	11,01%

Fuente: elaboración propia.

#### 4.4 Valoración de Apple Inc con el método WACC

Para descontar y obtener el valor de la empresa con el Método Flujos de Cajas Descontados (FCD) se proyectaron los FCL, para la serie temporal 2019-2023, con la tasa de descuento WACC. Partiendo de la determinación de la Estructura de Capital, Costo de Capital Accionario y Costo de la Deuda reflejadas en el apartado anterior, se procedió a calcular dicha tasa de descuento aplicando la siguiente fórmula:

$$WACC = K_e E / (E + D) + K_d (1 - T) D / (E + D)$$

Donde:

$K_e$ : costo de los fondos propios

E: fondos propios

D: deuda financiera

$K_d$ : costo de la deuda financiera

T: tasa impositiva

De esta manera, el valor de Apple Inc se obtuvo de la sumatoria de los flujos descontados proyectados por el factor de descuento WACC obtenido (tabla 9).

Tabla 9. Valoración de APPLE INC con el WACC

WACC	1,85%				
	1	2	3	4	5
FCF	\$23.057,44	\$46.862,42	\$50.400,52	\$ 54.205,76	\$58.298,28
Factor de descuento	0,981830423	0,96399098	0,946475672	0,92927861	0,912394011
Flujo de caja descontado	\$22.638,50	\$45.174,95	\$47.702,87	\$ 50.372,25	\$53.191,00
Valor de la empresa	\$ 219.079,56				

Fuente: elaboración propia.

#### 4.5 Valoración de Apple Inc con el método APV

Tanto el FCD como el APV valoran la empresa, pero difieren en el hecho que el APV desagrega los componentes de valor y analiza cada uno por separado, mientras que el FCD agrupa todo el efecto secundario de financiamiento en la tasa de descuento del WACC, es decir, el APV explica el valor creado por las maniobras financieras, mientras que el FCD engloba las operaciones. El método APV consiste en estimar el valor de la empresa por partes, en primer lugar, se calcula el valor de la empresa considerando que es financiada únicamente por los

accionistas y a este valor le es sumado el valor presente del escudo fiscal generado por el pago de intereses.

Por ello, los FCL proyectados para la empresa estudiada, se descontaron con la tasa de descuento de los accionistas ( $k_e$ ), posteriormente, se proyectaron año por año los beneficios impositivos, cada uno por separado y se descontaron con la tasa de la deuda ( $k_d$ ); finalmente, al valor de la empresa, se le añadió el valor de los escudos fiscales (tabla 10).

**Tabla 10. Valoración de APPLE INC con el método APV**

APV					
a) $K_e$	1	2	3	4	5
FCF	\$23.057,44	\$46.862,42	\$50.400,52	\$ 54.205,76	\$58.298,28
Factor de descuento	0,968002605	0,937029044	0,907046556	0,878023429	0,849928967
FCF Descontado	\$22.319,66	\$43.911,45	\$45.715,62	\$ 47.593,92	\$49.549,40
Valor de la empresa	\$ 209.090,05				
b) $K_d$					
Intereses	\$35.295,00	\$64.462,00	\$87.032,00	\$115.680,00	\$114.483,00
Escudos fiscales	\$9.221,19	\$16.997,56	\$22.242,99	\$28.406,93	\$20.998,68
Factor de descuento	0,98	0,97	0,95	0,93	0,92
VP Escudos fiscales	\$9.062,84	\$16.418,79	\$21.116,66	\$26.505,35	\$19.256,55
Suma VP escudos fiscales	\$92.360,19				
Suma a + b	\$301.450,24				

Fuente: elaboración propia.

#### 4.6 Comparación de las valoraciones

Con el propósito de dar alcance al objetivo de la investigación, es decir, determinar cuál es el modelo de valoración más favorable para la empresa Apple Inc para el momento estudiado, se efectuó una comparación entre los resultados obtenidos. En la tabla 11 se observa que la valoración de Apple Inc empleando el método APV es más favorable, con lo que se puede concluir que, en efecto, los escudos fiscales añaden valor a la empresa, pues la deuda incrementa el costo financiero, pero reduce los impuestos al generar una base menor de cálculo, es decir, representan el ahorro de impuestos que se obtienen por el carácter deducible de los gastos financieros y asociados.

Por tanto, para compañías con elevado endeudamiento, resulta más favorable que se valoren con el método APV, puesto que añade valor y además permite analizar las maniobras financieras por separado, lo que agrega información relevante de gestión que puede ayudar a los gerentes a determinar no sólo cuánto vale la empresa, sino también de dónde proviene su valor.

**Tabla 11. Comparación de Valoración con WACC y APV**

	WACC	APV
APPLE	\$ 219.079,56	\$ 301.450,24

Fuente: elaboración propia.

## Conclusiones

La valoración de una empresa es un instrumento básico para cualquier tipo de negociación y es fundamental para la toma de decisiones. Existen diversos métodos para realizar esta labor, aunque los más utilizados y confiables son aquellos que determinan el valor a través de la estimación de los flujos de dinero (*Cash Flow*) que generará la compañía en el futuro, para luego descontarlos con una rentabilidad apropiada según el riesgo existente. Todas las metodologías de flujo de efectivo descontado consideran que el valor se puede estimar por la suma del valor actual de dichos flujos; no obstante, presentan diferencias en la manera en que tratan la información financiera y al tomar en cuenta que existen diferentes tipos de empresa, resulta apropiado determinar cuál metodología se adapta mejor o resulta más favorable para tal propósito.

En este orden de ideas, la presente investigación tuvo como objetivo comparar el modelo del Flujo de Caja Descontado empleando el WACC y el APV para la empresa Apple Inc., a fin de determinar cuál de estas metodologías resulta la más apropiada en su valoración las mismas, considerando que en la mayoría presentan altos niveles de endeudamiento, pero tienen perspectivas de crecimiento sostenido. Las conclusiones de la investigación están basadas en los resultados obtenidos y en los objetivos planteados. Respecto a la identificación de los componentes del flujo de caja de Apple Inc., la información se obtuvo de los estados financieros (Estado de Resultados y Estado de Situación Financiera) históricos de las empresas, los cuales se encuentran disponibles en la página web <https://www.morningstar.com>, sentado así las bases para la proyección de los mismos, lo cual se realizó utilizando en el programa Excel la función LOG con base 10 para los ingresos históricos y, de esta manera, calcular la pendiente, obteniendo la tasa de crecimiento para la empresa objeto de estudio. También, se calculó el peso de cada partida con respecto a los ingresos para determinar la proyección total.

Posteriormente, se estimó el valor de las variables involucradas para la posterior valoración de la siguiente manera: con los flujos de caja libre proyectados se estableció la Estructura de Capital, Costo de Capital Accionario y Costo de la Deuda, la tasa libre de riesgo ( $R_f$ ) se obtuvo del rendimiento de las notas del tesoro americano, información disponible en la página web [www.bloomberg.com](http://www.bloomberg.com), el coeficiente beta ( $\beta$ ) fue obtenido de los rendimientos de la empresa durante los últimos 12 meses y el rendimiento del mercado ( $R_m$ ) se determinó calculando el rendimiento promedio del S&P500 durante los últimos 90 años.

Orientado a la valoración de la empresa utilizando el modelo del FCD, se procedió a calcular la tasa de descuento WACC y de esta manera, el valor se obtuvo de la sumatoria de los flujos descontados proyectados por el factor de descuento WACC obtenido. En relación a la valoración utilizando el modelo del APV, los flujos de caja libres proyectados se descontaron con la tasa de descuento de los accionistas ( $k_e$ ), para luego, proyectar año por año los beneficios impositivos, cada uno por separado y descontarlos con la tasa de la deuda ( $k_d$ ); para finalmente, al valor de la empresa, añadirle el valor de los escudos fiscales.

Finalmente, para dar alcance al objetivo de la investigación, es decir, determinar cuál es el modelo de valoración más favorable para Apple Inc., se efectuó una comparación entre los resultados obtenidos, reflejando que la valoración con el método APV resulta más apropiada. De esta manera se comprueba que los escudos fiscales añaden valor a la empresa, pues la deuda incrementa el costo financiero, pero reduce los impuestos al generar una base menor de cálculo, por tanto, para compañías con elevado endeudamiento, resulta más favorable que se valoren con el método APV.

## Referencias

- Álvarez, R., García, K., & Borraez, A. (2006). Las razones para valorar una empresa y los métodos empleados. *Semestre Económico*, 9(18): 59-83.
- Arias, F. (2012). *El Proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica*. (6ª ed.). Caracas: Episteme.
- Bodie, Z., & Merton, R. (2003). *Finanzas*. México: Pearson Educación.
- Bonmatí, J. (2011). El valor de una empresa y la creación de valor en esa empresa. *Práctica Contable. Asociación Profesional de Expertos Contables y Tributarios de España*, III Trimestre: 10-12.
- Calderón, C., & Sanz, J. (2008). *Un enfoque práctico a la valoración de empresas*. Madrid: Editorial Centros de Estudios Ramón Areces, S.A.
- Camisón, C., Boronat, M., & Villar, A. (2013). *Los factores de crecimiento de las empresas innovadoras y de base tecnológica de la Comunidad Valenciana*. Madrid: Publicaciones de la Universitat Jaume, D.L.
- Cevipyme (2012). *Empresas de base tecnológica. Miniguía 2*. Madrid.
- Court, E. (2009). *Aplicaciones para finanzas empresariales*. México: Pearson Educación.
- Del Río, D. (2013). *Diccionario. Glosario de metodología de la investigación social*. Madrid: UNED.
- Duarte, J., & Fernández, L. (2005). *Finanzas operativas*. México: Universidad Panamericana.
- Enríquez, S., & Alcalá, M. (2004). Administración y valuación del capital intelectual. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 13(2), 97-111.
- Fabregat, J. (2009). Introducción a los métodos de valoración de empresas. *En ACCID (Coord.), Valoración de empresas: Bases conceptuales* (pp.11-30). España: ACCID.
- Fernández, P. (2009). *La prima de riesgo del mercado según 100 libros*. España: IESE Business School.
- Fernández, P. (2016). *Valoración de empresas y sensatez*. Obtenido de: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=126987](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=126987). [Consulta: 2017, junio, 12].
- Gitman, L., & Zutter, C. (2012). *Principios de administración financiera*. (12ª ed.). México: Pearson Educación.
- Guadix, J., Onieva, L., Gutiérrez, J., & Cortés, P. (2008). Caracterización de prototipos de empresas de base tecnológica respecto a la intensidad de la innovación. Aplicación a la

comunidad de Andalucía. *En II International Conference on Industrial Engineering and Industrial Management, Business process modelling* (pp.337-346).

Hamdan-Livramento, I. (2012). La evolución de los mercados tecnológicos: Separar la realidad de la ficción. *Revista de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI)*. Obtenido de: [http://www.wipo.int/wipo\\_magazine/2012/02/article\\_0005.html](http://www.wipo.int/wipo_magazine/2012/02/article_0005.html)

Hernández, P., Rodríguez, P., & Becerra, G. (2011). Valuación del capital intelectual en la organización empresarial en México. *En XVI Congreso Internacional de Contaduría, Administración e Informática*. Obtenido de: <http://congreso.investiga.fca.unam.mx/docs/xvi/12Q.pdf>

Hoyos, J., & Saiz, M. (2014). *Business angels. Los mecenas del ecosistema emprendedor*. Madrid: Esic Editorial.

Hurtado, J. (2010). *El proyecto de investigación. Comprensión holística de la metodología y la investigación*. Caracas: Quirón.

Lozano, C., & Fuentes, F. (2003). *Tratamiento borroso del intangible en la valoración de empresas de internet*. Obtenido de <http://www.eumed.net/coursecon/libreria/clg-ffm/index.htm>

Luehrman, T. (1997). Using APV: A better tool for valuing operations. *Harvard Business Review*, 145-154.

Mallo, C., & Pulido, A. (2008). *Contabilidad financiera. Un enfoque actual*. Madrid: Cengage Learning.

Martínez, C., Herazo, G., & Corredor, A. (2007). *Estado del arte de las finanzas*. Bogotá. Universidad Santo Tomás.

Méndez, C. (2011). *Metodología. diseño y desarrollo del proceso de investigación con énfasis en ciencias empresariales*. (4ª ed.). México, D.F: Limusa.

Moscoso, J. (2015). Valoración de empresas en etapa temprana de financiación. Aplicación a empresas incubadas en Antioquia. (*Tesis doctoral*). Colombia: Universidad Nacional de Colombia.

Munilla, Á. (2013). Valoración de empresas. (*Trabajo de pregrado*). España: Universidad de la Rioja.

Muñoz, Á. (2008). *El mundo de las empresas: De las pymes a las unimundiales*. Madrid: Díaz de Santos.

NASDAQ (2017). *Cotización de valores y datos de resumen*. Obtenido de: <http://www.nasdaq.com/es/symbol/ndaq>

- Parella, S., & Martins, F. (2010). *Metodología de la investigación cuantitativa*. (3ª ed.). Caracas: Fedupel.
- Pereyra, M. (2008). Valoración de empresas: una revisión de los métodos actuales. *Universidad ORT Uruguay*, (41), 1-32.
- Pérez, A. (2015). *Guía metodológica para anteproyectos de investigación*. (4ª ed.). Caracas: Fedupel
- Pérez, G., & Tangarife, P. (2013). Los activos intangibles y el capital intelectual: Una aproximación a los retos de su contabilización. *Saber, Ciencia y Libertad*, 8(1), 143-166.
- Querol, A. (2016). *Empresas de base tecnológica*. Obtenido de: [http://espaitec.uji.es/wpcontent/uploads/2016/03/Antonio\\_Querol\\_presentacion\\_espaitec.pdf](http://espaitec.uji.es/wpcontent/uploads/2016/03/Antonio_Querol_presentacion_espaitec.pdf)
- Robledo, C. (2003). *Técnicas y procesos de investigación científica*. Guatemala: Mercagraph.
- Roca, F., & Rojas, J. (2014). *Evaluación de proyectos para emprendedores*. (2ª ed.). Guatemala: Universidad Francisco Marroquín.
- Rojo, A. (2007). *Valoración de empresas y gestión basada en valor*. Madrid: Thomson Editores Espaim.
- Salas, J. (2015). *Finanzas empresariales*. México: Grupo Editorial Patria.
- Santandreu, P., & Torres, J. (2012). Selección del método de valoración de empresas en función de la empresa y el ciclo económico: El modelo QQC. *Revista de Contabilidad y Dirección*, (15), 115-132.
- Self-Bank (2019). ¿Qué son las FAANG? Obtenido de: <https://blog.selfbank.es/que-es-faang/>
- Talma, A. (2015). Valoración de empresa Entel S.A. mediante método de flujo de caja descontado. (*Trabajo de maestría*). Chile: Universidad de Chile.
- Vélez, I. (2002). *Decisiones de inversión. Enfocado a la valoración de empresas*. (3ª ed.). Bogotá: Centro Editorial Javeriano.
- Vélez, I. (2010). *Decisiones de inversión para la valoración financiera de proyectos y empresas*. (5ª ed.). Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.