



Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

VALORACIÓN DE EMPRESAS COTIZADAS: EL CASO NVIDIA

Autor: Elena García Serrano

Director: Pedro Manuel Mirete Ferrer

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS, GRÁFICOS Y FIGURAS	3
ÍNDICE DE ABREVIATURAS	4
RESUMEN	5
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	7
1.1 Motivación	7
1.2 Objetivos	8
1.3 Metodología	8
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	9
2.1 Importancia y objetivos en la valoración de empresas	9
2.2 Precio y valor	10
2.3 Métodos de valoración: descuento de flujos de caja y valoración por múltiplos	11
2.4 El atractivo de la industria tecnológica	22
2.5 Correcciones en bolsa de empresas tecnológicas	25
CAPÍTULO III: APLICACIÓN PRÁCTICA. VALORACIÓN DE NVIDIA	29
3.1 Análisis Cualitativo	29
3.1.1 <i>Trayectoria de Nvidia en la industria tecnológica</i>	29
3.1.2 <i>Posición actual en el mercado respecto a sus competidores</i>	32
3.1.3 <i>Nvidia en el marco de la crisis actual</i>	34
3.2 Análisis Cuantitativo	38
3.2.1 <i>Valoración por descuento de flujos de caja</i>	38
3.2.2 <i>Valoración por múltiplos</i>	46
3.2.3 <i>Decisión de inversión</i>	50
CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES	52
BIBLIOGRAFÍA	54
ANEXOS	60

ÍNDICE DE TABLAS, GRÁFICOS Y FIGURAS

Tabla 1: Flujos de caja con sus respectivas tasas de descuento.....	14
Tabla 2: Cálculo del WACC.....	41
Tabla 3: Estimación de Flujos de Caja	44
Tabla 4: Resultado de la valoración por DCF	46
Tabla 5: Análisis de compañías comparables.....	47
Tabla 6: Tabla de múltiplos de compañías comparables (2021 y 2022)	48
Tabla 7: Variación de ingresos y beneficio neto	49
Tabla 8: Valoración por múltiplos de compañías comparables.....	50
Gráfico 1: Evolución del índice NASDAQ-100 desde sus inicios.....	26
Gráfico 2: Variación porcentual del valor de los índices S&P 500, Dow Jones y NASDAQ-100	28
Gráfico 3: Cuota de envíos de unidades de procesamiento gráfico dedicadas (dGPU) para PC en todo el mundo desde el primer trimestre de 2019 hasta el tercer trimestre de 2021, por proveedor.....	31
Gráfico 4: Cuota de envíos de unidades de procesamiento gráfico (GPU) para PC en todo el mundo desde el segundo trimestre de 2009 hasta el tercer trimestre de 2021, por proveedor.....	32
Gráfico 5: Cotización del NASDAQ-100 a día 14/03/2022.....	37
Gráfico 6: Cotización de Nvidia a día 14/03/2022	38
Gráfico 7: Resumen de la Valoración de Nvidia frente al valor de mercado	51
Figura 1: Esquema de la cadena de suministro en la fabricación de semiconductores ..	35

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

CAPEX: Gasto en Capital / *Capital Expenditures*

CAPM: Capital Asset Pricing Model

CPU: Unidad Central de Proceso / *Central Processing Unit*

CCF: Flujo de Caja del Capital

FCAc: Flujo de Caja de los Accionistas

FCD: Flujo de Caja de la Deuda

FCFF: Flujo de Caja Libre para la Empresa

DCF: Descuento de Flujos de Caja

EBIT: Ingresos Antes de Intereses e Impuestos

EBITDA: Ingresos Antes de Intereses, Impuestos, Depreciación y Amortización

EqV: Valor de los Fondos Propios / *Equity Value*

EV: Valor Empresarial / *Enterprise Value*

GPU: Unidad de Procesamiento Gráfico / *Graphics processing unit*

IPC: Índice de Precios de Consumo

RRX: Bolsa de Valores Coreana

NASDAQ: *National Association of Securities Dealers Automated Quotation*

NOF: Necesidades Operativas de Financiación

PER: Ratio Precio-Beneficio

PPE: Propiedad, Plata y Equipo

Rf: Tasa Libre de Riesgo / *Risk Free Rate*

Rm: Retorno Esperado del Mercado

ROE: Rentabilidad sobre Recursos Propios / *Return on Equity*

SGA: Gastos de Venta, Generales y Administrativos / *Selling, General and Administrative Expenses*

TIR: Tasa Interna de Rentabilidad

TV: Valor terminal / *Terminal Value*

WACC: Coste Medio Ponderado / *Weighted Average Cost of Capital*

YTM: Rendimiento al Vencimiento / *Yield To Maturity*

RESUMEN

La siguiente investigación se centra en desarrollar la importancia y los objetivos que persigue la valoración de empresas, concretamente a través dos métodos: el descuento de flujos de caja (DCF) y la valoración por múltiplos de compañías comparables. Asimismo, con el fin de poner en práctica lo abordado en el marco teórico, se va a realizar la valoración de Nvidia, una empresa norteamericana dedicada al diseño de unidades de procesamiento gráfico (GPUs) que está viendo como la proliferación de nuevos sectores de vanguardia como la inteligencia artificial, la automoción o la sanidad digital se están convirtiendo en sectores claves para su negocio. Con todo, se pretende hacer un estudio del mercado tecnológico por ser uno de los sectores que más inversores está atrayendo en la actualidad, analizar el impacto que han tenido crisis actuales como la del COVID-19 o la guerra de Rusia con Ucrania y con ello poder responder a preguntas como las siguientes: ¿están sobrevaloradas estas empresas? ¿será esta situación similar a la de la burbuja de la de las empresas “dotcom” del año 2000? ¿es buen momento para invertir en este tipo de compañías?

PALABRAS CLAVE

Valoración, DCF, múltiplos, Nvidia, NASDAQ-100, sector tecnológico, GPUs, mercado, precio, valor.

ABSTRACT

The following research seeks to approach the objectives and importance of company valuation, focusing on two specific methods: discounted cash flow (DCF) and valuation using multiples of comparable companies. To put into practice what has been addressed in the theoretical framework, the valuation of Nvidia will be carried out, which is a US company dedicated to the design of graphics processing units (GPUs) that is seeing how the proliferation of new cutting-edge sectors such as artificial intelligence, the automotive industry and digital healthcare are becoming key sectors for its business. The aim is to study the technology market as it is one that is currently attracting most investors, analyse the impact that some current crises such as COVID-19 and Russia's war with Ukraine are having, and try to answer questions such as the following: are these companies overvalued? Are we witnessing a market bubble like the one on dotcom companies in year 2000? Is now a good time to invest in this type of company?

KEY WORDS

Valuation, DCF, multiples, Nvidia, NASDAQ-100, technology sector, GPUs, markets, price, value.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 Motivación

Desde la creación de Internet en los años 80, la tecnología ha pasado a tener un papel fundamental en la sociedad, papel que está cobrando cada vez más importancia con la proliferación de nuevas tendencias como el teletrabajo o nuevos negocios como las Fintech. Además, la pandemia provocada por la propagación del COVID-19 ha impulsado todavía más el crecimiento de este sector, pues nos hemos visto obligados adaptarnos a una nueva realidad protagonizada por dispositivos digitales.

Así, la valoración de empresas se presenta como un proceso fundamental en muchos ámbitos del análisis financiero, destacando entre ellos la decisión de inversión en una empresa u otra. La importancia que esto está teniendo en la actualidad es que uno de los temas que más está interesando a los analistas es entender por qué se está despertando tanto interés en un sector como el tecnológico y más concretamente en empresas como la que es objeto de estudio, Nvidia.

En los últimos dos años, esta empresa ha visto como sus ingresos y su beneficio neto se han multiplicado, llegando a presentar cifras récord a pesar las dificultades que han golpeado al mercado, como la mencionada crisis del COVID-19, el desequilibrio en la oferta y la demanda de semiconductores o la más reciente guerra en Rusia. Además, por el hecho de dedicarse a la fabricación de unidades de procesamiento gráfico (GPUs), necesarias para todo tipo de dispositivos electrónicos de cualquier sector (automóviles, ordenadores, móviles...) se prevé que siga creciendo por la fuerte demanda de sus productos.

Todo este panorama ha conducido a Nvidia a revalorizarse hasta un 130%, alcanzando su máximo histórico en noviembre de 2021. No obstante, esto lleva a preguntarnos si los resultados de la empresa están cumpliendo con las expectativas del mercado o si estamos asistiendo a una sobrevaloración que podría desembocar en una burbuja como la ya vivida y protagonizada por las “dotcom” en el año 2000.

1.2 Objetivos

Los objetivos que persigo con la realización de este trabajo de investigación son los siguientes:

1. Estudiar la importancia de la valoración de empresas y los objetivos que persigue, centrándome en los métodos de descuento de flujos de caja y en la valoración por múltiplos.
2. Analizar la industria de la tecnología para encontrar las razones por las que se ha convertido, en la actualidad, en un sector de gran atractivo para los inversores.
3. Explicar cuáles han sido las causas que han provocado las grandes correcciones en bolsa que han experimentado las empresas del sector tecnológico en el último año y medio.
4. Determinar las razones por las que existe en la actualidad un desequilibrio entre la oferta y la demanda de chips y semiconductores.
5. Realizar la valoración de una empresa del sector aludido con el fin de emitir una decisión sobre la conveniencia o no de invertir en dicha empresa y evaluar la efectividad de los métodos empleados.

1.3 Metodología

La presente investigación consta de dos partes. Por un lado, y con el fin de introducir el tema, me centraré en desarrollar, de forma teórica y con carácter general, la importancia que tiene llevar a cabo la valoración de una empresa y los objetivos que con ello se persigue, haciendo referencia a los métodos más utilizados: el descuento de flujos de caja y la valoración por múltiplos. De manera más específica, entraré a analizar uno de los sectores de mayor atractivo para los inversores en la actualidad, el sector tecnológico, pues los chips y semiconductores se están convirtiendo en uno de los bienes más cotizados del mercado. Con todo, intentaré explicar las razones por las que se han producido grandes correcciones en bolsa de empresas que forman parte de dicha industria. Para ello, y en tanto que se trata de un análisis más bien teórico, haré uso de tres tipos distintos de fuentes: artículos académicos, “*press media*”, y bibliografía de texto.

Por otro lado, me adentraré en la práctica llevando a cabo la valoración de Nvidia, una de las empresas líder en el mercado de las tarjetas gráficas. Para ello, realizaré en primer lugar un análisis cualitativo en el que abordaré aspectos generales de la compañía como

su trayectoria, su posición actual en el mercado respecto a los competidores, los posibles riesgos a los que se enfrenta y el impacto que han tenido recientes crisis como la del COVID-19 o la actual guerra de Rusia y Ucrania. En segundo lugar, terminaré con su valoración, completando así el estudio cuantitativo. En este punto, utilizaré fuentes contables de la propia empresa como sus cuentas anuales, además de terminales externos como Bloomberg o Yahoo Finance para adquirir información sobre sus comparables y poder poner en práctica el segundo método de valoración.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Importancia y objetivos en la valoración de empresas

Para Damodaran (2006), saber lo que vale un activo y lo que determina dicho valor es un requisito indispensable para poder tomar decisiones de forma inteligente. Para otros autores, como Caballer (1998), la valoración de empresas consiste en estimar el valor de una compañía empleando fórmulas basadas en datos técnicos y económicos de acuerdo con una serie de hipótesis y teniendo como finalidad unos objetivos definidos.

Esta metodología tiene la dificultad de que son muchos los factores que influyen en dicha práctica, lo que puede derivar en que una misma empresa tenga distinto valor para cada una de las partes involucradas en la transacción. Algunos de estos factores son “las percepciones del sector, expectativas futuras, usos posibles que le daría a los activos y marcas y economías de escala, entre muchas otras” (Álvarez García *et al.*, 2006)

No obstante, la valoración de empresas se ha convertido en uno de los aspectos fundamentales dentro del análisis financiero por tratarse de una metodología aplicable en numerosas situaciones, como en “operaciones de compraventa de empresas, salidas de empresas a Bolsa, valoraciones ante herencias y testamentos en transmisiones de empresas familiares, decisiones sobre inversiones en empresas cotizadas y decisiones estratégicas de los gestores” entre otras muchas (Serer, G., 2005). Todas ellas, según diversas fuentes, pueden reunirse en tres grupos: la determinación de conflictos legales, la explotación de oportunidades de mercado y el desarrollo de cambios estructurales dentro de la propia empresa.

2.2 Precio y valor

Dentro del campo de la valoración es imprescindible saber diferenciar los conceptos de precio y valor pues, aunque existe una tendencia a equipararlos, lo cierto es que “la determinación de un valor no significa que se haya llegado al precio” (Revello de Toro, 2013). De hecho, son pocas las ocasiones en las que se da una situación de eficiencia en la que el precio de un activo equivale al valor intrínseco del mismo. Por el contrario, los mercados están en constante movimiento y fluctúan debido bien a situaciones de optimismo o bien a situaciones de desconfianza o crisis, haciendo modificar los precios. Así, nos podremos encontrar eventualmente en situaciones en las que el valor intrínseco de un activo esté por debajo del precio o viceversa, refiriéndose a la sobrevaloración e infravaloración respectivamente.

Como ya se ha comentado, un activo puede tener diferente valor según nos encontremos en la perspectiva del comprador o la del vendedor, pues es una cifra que va a variar en atención a los intereses de cada una de las partes. Para el primero de ellos, lo importante es delimitar el valor máximo que considera que tiene el activo en cuestión mientras que el segundo, el vendedor, deberá poner un límite mínimo a la cantidad a recibir. Es durante esta tarea de determinación de máximos y mínimos en la que tanto comprador como vendedor tendrán en cuenta diferentes aspectos y cualidades de la empresa, por lo que podríamos concluir que el valor es un término de naturaleza subjetiva. Dicho esto, tal y como considera Rojo Ramírez, el valor mide el grado de utilidad que proporciona el activo objeto de la operación.

Por su parte, el precio es la cantidad concreta que se va a pagar por el activo y es función de la oferta y la demanda del mercado en el momento dado. Con carácter general, dicha cuantía se encontrará dentro de la horquilla de máximos y mínimos que ha sido previamente establecida por comprador y vendedor, y será fruto de la negociación entre ambos.

Así, la diferencia entre estos dos conceptos puede resumirse con palabras de Warren Buffet: “El precio es lo que pagas, el valor es lo que obtienes”. Por tanto, la clave está en llevar a cabo una valoración apropiada que permita al comprador obtener el activo a un precio que esté por debajo de su valor intrínseco para así reducir el riesgo de la operación al mismo tiempo que aumentar el eventual rendimiento.

2.3 Métodos de valoración: descuento de flujos de caja y valoración por múltiplos

Para poder llegar al valor del que hemos hablado en el apartado anterior, son varias las fórmulas que pueden ser de aplicación. Tal y como publica Pablo Fernández en su libro “Valoración de empresas” (2008), son seis los principales métodos de valoración, aunque en el presente trabajo se abordaran en detalle únicamente el descuento de flujos de caja y la valoración por múltiplos por ser comúnmente los más aceptados.

1. Valoración basada en el balance.

Según Revello de Toro (2013) Se trata de un método de valoración estático en tanto en cuanto el balance es una representación de un momento determinado (normalmente la fecha de cierre) del conjunto de activos y pasivos de los que dispone la empresa. Con ello, se estima el valor empresarial en base al valor de dichos activos y pasivos, lo cual tiene como inconveniente la falta de proyección futura. Algunos ejemplos de esta metodología serían el valor contable, valor patrimonial ajustado, valor liquidativo o valor sustancial neto, entre otros.

2. Valoración mixta o goodwill.

Consiste en una metodología que trata de paliar la insuficiencia de la fórmula anterior con la introducción del concepto de fondo de comercio, que pretende representar la capacidad de obtención de fondos por parte de la empresa. Así, el valor de la empresa viene determinado por la suma del total de su activo neto más fondo de comercio.

3. Valoración por creación de valor.

Este sistema parte de una premisa básica y es que para crear valor es imprescindible que la rentabilidad del activo supere el coste del capital. (Cañibano Calvo, L. y García Osma, B., 2014). Uno de los modelos más conocidos dentro de esta metodología es el EVA (*Economic Value Added*).

4. Valoración de opciones.

Se trata de un modelo utilizado no solo para valorar activos y pasivos, sino también para estudiar ciertas cuestiones relativas a inversiones, como el saber determinar cuándo se

debe invertir o si se debe o no prescindir de un proyecto. La teoría básica que subyace a esta metodología es la de Black Scholes (Fernández, 2008).

5. Valoración por descuento de flujos.

Esta metodología se construye sobre la idea de que el valor de un activo equivale al valor actual de los flujos de caja esperados de dicho activo, descontados a una tasa que dependerá del riesgo atribuido a dichos flujos. Tal y como se ha mencionado previamente, se trata, en principio, del método “universal” o más apropiado de valoración, lo cual no implica que proponga como resultado una respuesta única y perfecta. Es más, teniendo en cuenta que se basa en proyecciones futuras sobre datos contenidos en las cuentas anuales y balance de situación, lo más conveniente sería alcanzar un rango de valoración en lugar de una única cifra.

Dicho de otra manera, y a modo de resumen, el valor de una empresa es igual al “valor a día de hoy de todos los flujos monetarios repartibles entre los inversores de la empresa (acreedores financieros y accionistas)” (Revello de Toro, 2013). Por esta razón, cuanto mayor sea la capacidad de generación de flujos, mayor será el valor de la empresa.

De este modo, el modelo de descuento de flujos de caja queda representado por la siguiente expresión genérica:

$$V_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{CF_t}{(1+k)^t}$$

donde

V_0 se refiere al valor actual

CF_t hace referencia al tipo de flujo de caja generado, que podrá variar en función de lo que se esté estimando

k se refiere a la tasa de descuento que, una vez más, dependerá del tipo de flujo que estemos descontando

t hace referencia al número de periodos

No obstante, se considera que la empresa que es objeto de valoración en el presente trabajo, Nvidia, es de carácter perpetuo en virtud del principio de continuidad del negocio, por lo que la estimación de su valor se llevará a cabo dividiendo el horizonte temporal en dos. Por un lado, el periodo de planificación, que abarcará un total de 3 años; por otro lado, el periodo terminal, que recogerá el valor residual de la empresa compuesto por una renta perpetua con tasa de crecimiento constante. De este modo, la fórmula a la que nos venimos refiriendo más arriba puede descomponerse de la siguiente manera:

$$V_0 = \frac{CF_1}{(1+k)^1} + \frac{CF_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{CF_5}{(1+k)^5} + TV_5$$

$$TV_5 = \frac{CF_5 (1+g)}{(k-g)}$$

donde

TV_5 se refiere al valor terminal

g es la tasa de crecimiento constante.

Tal y como ha quedado mencionado, esta fórmula podrá tomar distinta forma en función del tipo de CF_t y k que se consideren relevantes en el momento dado, pues desde un punto de vista teórico, el valor de la empresa puede calcularse en base a distintos flujos monetarios, dentro de los que cabe destacar cuatro (Revello de Toro, 2013).

- A partir de los flujos de caja libre de la empresa (FCFF) descontados al WACC.
- A partir de los flujos de caja de capital (CCF), o flujo de caja de acreedores y accionistas, descontados al WACC antes de impuestos. La diferencia con el anterior radica en que el CCF, que se refiere a la cantidad que efectivamente corresponde a los que aportan fondos a la entidad, toma en consideración el ahorro fiscal proporcionado por los intereses de deuda deducibles. Por esta misma razón, el WACC utilizado está compuesto por el coste de la deuda antes de impuestos.
- A partir de los flujos de caja de la deuda (FCD) descontados al coste de la deuda (K_d) más los flujos de caja relativos a los fondos propios (FCAc) descontados a su coste (K_e)
- A partir del método conocido como *Adjusted Present Value* (APV).

Dicho de otro modo, las tasas de descuento que corresponden a cada uno de los flujos de caja pueden resumirse en el siguiente cuadro:

Tabla 1: Flujos de caja con sus respectivas tasas de descuento

<u>FLUJO DE CAJA</u>	<u>TASA DE DESCUENTO</u>
FCFF: Flujo de Caja Libre de la Empresa	WACC: coste medio ponderado
FCAc: Flujo de Caja de los Accionistas	K_e: Rentabilidad exigida por los accionistas
FCD: Flujo de Caja de Acreedores de Deuda	K_d: Rentabilidad exigida por los acreedores
CCF: Flujo de Caja de Capital	WACC_{bt}: coste medio ponderado antes de impuestos

Fuente: elaboración propia a partir de Fernández, P. (2008)

Merece ahora la pena detenerse en dos de estos flujos monetarios, el flujo de caja libre para la empresa (FCFF) y el flujo de caja de los accionistas (FCAc), por ser los más utilizados y sabiendo que con cada uno de ellos se llega a dos valoraciones distintas: el valor de la empresa – *enterprise value* – y el valor de los fondos propios – *equity value* – respectivamente.

- **Flujos de Caja Libre**

Según el profesor Fernández (2008), cuando hablamos de flujo de caja libre, o *free cash flow*, nos estamos refiriendo a la cuantía de dinero que una empresa es capaz de generar a través de sus operaciones, prescindiendo del endeudamiento – es decir, sin tener en cuenta la carga financiera – y una vez se han pagado los impuestos. Dicho de otra manera, es la cantidad de dinero que queda libre para distribuir entre los accionistas una vez se ha cumplido con la cobertura de necesidades indispensables para garantizar la persistencia del negocio. Necesidades que se traducen en la reinversión en activos fijos y en aquellas relativas al capital circulante.

Esta definición teórica se expresa en la práctica con la siguiente fórmula:

$$FCFF = EBIT * (1 - t) + Amortización - CAPEX \pm \Delta NOF$$

Donde:

FCFF es el Flujo de Caja Libre para la Empresa

EBIT es el Beneficio antes de Intereses e Impuestos

t es el tipo impositivo

CAPEX es la inversión en activos fijos

NOF se refiere a la variación en el capital circulante (necesidades operativas de fondos)

Tal y como se puede apreciar en la fórmula, el cálculo del FCFF parte del EBIT, lo cual encuentra su justificación en el hecho de que lo que se quiere es llegar a la cantidad total de efectivo generado por la empresa en el desarrollo de sus operaciones. Una vez se aplica la tasa impositiva al EBIT, se vuelve a sumar la amortización, pues esta última no constituye una salida efectiva de dinero, sino que es una fórmula que utiliza la empresa en su contabilidad para representar la pérdida de valor de su activo fijo.

Por su parte, según Titman y Martin (2016), el CAPEX hace referencia a las inversiones en propiedad, planta y equipo (PPE) que necesita la empresa para sostener su capacidad productiva y asegurar su crecimiento futuro. Dicha partida se calcula a partir de la variación neta en PPE, reflejada en las diferencias de balance de un año para otro.

$$CAPEX_n = (PPE\ neto_n) - (PPE\ neto_{n-1}) + (Amortización_n)$$

De la misma manera que la entidad debe invertir en activos a largo plazo, también debe hacerlo en activos corrientes como inventarios o cuentas a cobrar. Es decir, en lo necesario para poder realizar las operaciones del día a día. Esto es lo que representa las necesidades operativas de fondo o NOF, que viene expresado por la siguiente fórmula:

$$NOF = Existencias + Clientes (deudores) + Tesorería^1 - Proveedores$$

$$\Delta NOF = NOF_n - NOF_{n-1}$$

¹ Se refiere exclusivamente a la tesorería operativa. De hecho, en muchas ocasiones no se incluye la tesorería en la fórmula del NOF puesto que se considera que no es un activo de “explotación” (*operating asset*) necesario para el desarrollo de la actividad del día a día de la empresa. (Titman y Martin, 2016)

Por último, cabe destacar que en el NOF el signo resultante puede ser positivo o negativo. Si la variación es positiva, implica que se ha producido una salida de caja con respecto al año anterior o, lo que es lo mismo, que la empresa ha invertido más cantidad en el año actual. Si la variación resulta ser negativa, esto significará que la entidad ha reducido su inversión, lo cual va a tener un impacto positivo en el flujo de caja final, incrementándolo.

Una vez hemos estimado los flujos de caja libres para cada año de estudio, procede determinar la tasa de descuento apropiada a la cual hay que descontar dichos flujos para poder calcular el valor actual de los mismos. En valoración de empresas, la tasa que debe utilizarse es el WACC – *wighted average cost of capital*– traducido al español como coste medio ponderado del capital invertido por la empresa para financiar sus operaciones e inversiones.

De nuevo, Titman y Martin (2016) definen el capital invertido como aquel obtenido mediante acciones y por medio de emisión de deuda con intereses. Debemos observar que, en dicha definición, los autores excluyen específicamente todos los pasivos que no devengan intereses (ej. cuentas a pagar) ya que lo que se pretende en este punto es estimar el valor total de la empresa, que es igual a la suma del valor de los fondos propios más la deuda con intereses.

Dicho esto, el WACC se calcula utilizando la siguiente fórmula:

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

donde:

E es el valor de mercado de los fondos propios (acciones)

D es el valor de mercado de la deuda

E + D es el valor total de la empresa

k_e es el coste de los recursos propios

k_d es el coste de la deuda

t es la tasa impositiva

Con todo, el WACC no es más que la multiplicación de la proporción cada una de las formas de financiación de la empresa en relación con la totalidad de su valor, por su coste.

Además, debemos tener en cuenta que el coste de la deuda se ajusta a la baja por un factor de $(1 - \text{tasa impositiva})$ para reflejar el hecho de que la carga financiera es una partida deducible en impuestos. Así, mientras que los acreedores reciben un rendimiento igual a k_d , la empresa experimenta un coste neto de solo $k_d * (1 - t)$.

Por la importancia que cada uno de los componentes del WACC tiene, especialmente los costes, nos detendremos ahora en analizar cada uno de ellos.

1. Valor de los fondos propios (E) y de la deuda (D)

Para llegar a un resultado apropiado del WACC, lo óptimo sería utilizar el valor de mercado tanto de los fondos propios como de la deuda. Es decir, utilizar los precios de mercado observados para cada uno de los valores y multiplicarlos por el número de valores en circulación.

No obstante, mientras que la información relativa a los precios de mercado de los valores de renta variable es más accesible, sobre todo tratándose de empresas que cotizan en bolsa, aquella relativa a la deuda es más difícil de obtener. Por esta razón, en la deuda suele sustituirse el valor de mercado por el valor contable, pues, en cualquier caso, los precios no fluctúan con la misma intensidad que en las acciones. Especialmente, además, si hablamos de *investment grade debt* (deuda de calificación crediticia alta).

2. Coste de los fondos propios (k_e)

Recordemos, en primer lugar, que las tasas de descuento utilizadas para descontar los flujos de caja deben reflejar el riesgo de dichos flujos. Para el caso de las acciones, su coste debe incluir una prima por el riesgo de invertir en estas.

Para Damodaran (2006), el riesgo se refiere a la posibilidad de recibir un rendimiento por la inversión realizada distinto al que esperábamos obtener. Así pues, esta definición incluye no solo los malos resultados – rendimientos inferiores a los previstos –, sino también los buenos – rendimientos superiores a los previstos. Las diferencias que eventualmente se generan en los rendimientos se justifican por dos razones: i) el riesgo sistemático (o de mercado) y ii) el riesgo idiosincrático (o específico de la compañía).

Así las cosas, la rentabilidad exigida por los accionistas está estrechamente relacionada con el riesgo sistemático, pues el idiosincrático puede ser compensado a través de la inversión en un porfolio diversificado. En carteras grandes, los acontecimientos que se den en un momento determinado y que afecten únicamente a la empresa podrán tener un

efecto positivo o negativo sobre el precio individual de cada uno de los activos. Es decir, cada empresa que conforma la cartera puede dar una buena o mala noticia, pero en el largo plazo, estos riesgos se compensarán alcanzando una media de cero, por lo que el efecto que tendrá sobre el valor global del portfollio será mínimo. En cambio, es probable que el efecto de los movimientos que afecten a todo el mercado vaya en la misma dirección para todos o casi todos los activos de una cartera. Por ejemplo, un aumento de los tipos de interés reducirá el valor de la mayoría de los activos de una cartera, lo que explica que el hecho de estar diversificada no elimina el riesgo de mercado (Damodaran, 2006).

Teniendo esto claro, el *Capital Asset Pricing Model* (en adelante CAPM) es uno de los modelos más utilizados en finanzas para calcular el coste de los fondos propios, el cual se expresa mediante la siguiente fórmula que relaciona el rendimiento esperado con el riesgo sistemático.

$$k_e = Rf + \beta (Rm - Rf)$$

Donde:

Rf es la tasa libre de riesgo

β sensibilidad del activo frente al mercado

Rm retorno esperado del mercado

Rm - Rf prima de riesgo del mercado

La tasa libre de riesgo (***Rf***) es aquella en la que el inversor conoce con certeza el rendimiento esperado del activo. Por esto mismo, no puede haber riesgo de impago ni incertidumbre sobre los tipos de reinversión, lo cual implica que no pueden darse flujos de caja intermedios. Lo normal en estos casos es utilizar como tasa libre de riesgo el interés que ofrecen los bonos a 10 años emitidos por el gobierno, pues se considera que es la tasa que mejor se adapta a la definición dada.

Por su parte, la beta (**β**) representa la sensibilidad que tiene la rentabilidad de la acción en relación con la variación en las tasas de rendimiento de la cartera global de mercado. Si la beta de la empresa está por encima de 1, significa que estamos ante un activo agresivo, por lo que si se mueve el mercado, el activo lo hará en mayor proporción. No obstante, si

la beta de la empresa es inferior a 1, implica lo contrario. Es decir, que el activo tiene menor riesgo que el mercado y por tanto se moverá en menor proporción a este. Por último, es importante saber que el factor beta viene determinado por tres variables: i) el tipo de negocio del que se trate o sector en el que opere, ii) el apalancamiento operativo (relación costes fijos – totales) y iii) el apalancamiento financiero de la empresa (relación deuda fondos – propios).

Por último, la prima de riesgo ($R_m - R_f$) mide el retorno adicional que demandaría un inversor por trasladar su dinero a una inversión de riesgo medio en lugar de apostar por una inversión sin riesgo. Por esta razón queda definida por la resta del retorno esperado del mercado menos la tasa libre de riesgo. Cuanto mayor sea la aversión al riesgo, mayor será la prima.

3. Coste de la deuda (k_d)

El coste de la deuda hace referencia a la rentabilidad exigida por los acreedores de la empresa. Eso sí, se trata de un coste después de impuestos en tanto que la carga financiera es un gasto deducible.

Una de las formas más comúnmente empleadas para estimar el coste de la deuda es el método del *yield to maturity* (YTM). No obstante, esta aproximación no es del todo correcta en tanto que esta tasa de descuento no tiene en cuenta el riesgo de impago, lo cual haría incrementar el valor total del WACC (Cooper & Davydenko, 2001). Por esta misma razón, este método es adecuado en aquellos casos en los que el riesgo de impago es tan bajo que los *cash flows* prometidos y los esperados² son casi parejos. De este modo, según Damodaran (2006), si la empresa en cuestión ha emitido deuda en forma de bonos, se puede utilizar el precio de mercado del bono, junto con su cupón y vencimiento para computar la Tasa Interna de Rentabilidad (TIR) del bono y emplear dicha tasa como coste de la deuda.

Para aquellos supuestos en los que la empresa no cotice o cuya información sea de difícil acceso, existen otras alternativas como utilizar el rating que le haya sido asignado por

² El cash Flow esperado en los casos en los que no existe riesgo de impago viene dado por la suma de los intereses más el principal (Titman y Martin, 2016).

agencias como Standard & Poor's o Moody's y el *default spread* asociado a dicho rating para estimar el coste de la deuda.

Con todo, el coste de la deuda siempre debe ser inferior al coste de los fondos propios por dos causas. La primera de ellas, porque la carga financiera tiene en cuenta el beneficio fiscal; la segunda, porque los acreedores van a ver sus deudas satisfechas antes que los accionistas, por lo que el riesgo de impago es menor, lo que conduce a una rentabilidad exigida inferior.

- **Flujos de Caja de los Accionistas**

Como se ha mencionado previamente, el *cash flow* de los accionistas se refiere al efectivo que queda para libre disposición de los propietarios de la empresa una vez se han satisfecho las necesidades de inversión y los pagos del servicio de la deuda (Jurado y Cedeño, 2016). No obstante, se trata de un flujo monetario teórico, no real, pues este dinero no tiene por qué ser repartido como tal, sino que la entidad puede decidir si mantenerlo en el balance.

Por tanto, estos flujos de caja parten del flujo de caja libre para la empresa (FCFF), a los que posteriormente se les resta los intereses de la deuda, siempre teniendo en cuenta su deducibilidad fiscal, y la posible variación de la deuda:

$$FCAc = FCFF - [\text{intereses} * (1 - t) - \Delta LTD]$$

Donde:

FCFF es el flujo de caja libre para la empresa

intereses de la deuda

ΔLTD hace referencia a la variación en la *long term debt* (devolución del principal – nuevas aportaciones de deuda)

A modo de resumen, y con el fin de armonizar lo dicho en este apartado, si lo que se pretende es calcular el valor de la empresa en su totalidad, *enterprise value* (EV), utilizaremos en la fórmula el flujo de caja libre para la empresa (FCFF), descontado al WACC después de impuestos.

No obstante, si lo que se pretende es calcular el valor de los fondos propios, *equity value* (EqV), entonces recurriremos a los flujos de caja libres para los accionistas (FCAc) descontados al coste de los fondos propios (K_e). En esencia, el FCFE equivale a lo que les correspondería a los accionistas una vez se ha satisfecho el pago de intereses, pues los deudores van primero en el orden de prelación. Por ello, partiremos del flujo de caja libre para la empresa (FCFF) y le restaremos el cash flow correspondiente a los deudores (FCD).

Con esto, queda demostrado que el valor de los fondos propios es función del valor de la empresa y viceversa, pues:

$$\text{Valor de la Empresa} = \text{Valor de los Fondos Propios} + \text{Valor de la Deuda}$$

$$\text{Valor de los Fondos Propios} = \text{Valor de la Empresa} - \text{Valor de la Deuda}$$

Otros autores, como Shrieves y Marchowics Jr. (2001), consideran que además de los flujos mencionados, también se puede llegar a estimar el valor de una empresa tomando como modelo el descuento de dividendos (2001). No obstante, su aplicación pierde el sentido en una empresa como la que es objeto de este estudio, pues se ha analizado que entidades expuestas a un rápido crecimiento tienen políticas de dividendos más bien restrictivas (García-Borbolla y Larrán, 2013). Esta idea está muy ligada al concepto de *growth stock*, que se refiere a compañías caracterizadas por su rápido crecimiento y rendimiento superior al del mercado, como es el caso de Nvidia, como veremos más adelante.

6. Valoración por múltiplos.

Este tipo de valoración también se conoce como valoración relativa, pues consiste en valorar un activo basándose en el precio actual de activos similares en el mercado. Por consiguiente, según Damodaran (2006), la valoración relativa tiene dos componentes.

El primero de ellos es que, para poder valorar activos de forma relativa, es necesario estandarizar los precios transformándolos en múltiplos que expongan el nexo existente entre el valor de la empresa comparable con parámetros como el beneficio, valor contable o ingresos. Por su parte, el segundo componente consiste en localizar activos comparables, lo que en ocasiones puede ser un reto al no haber dos iguales. Es más,

cuando lo que se valora es una empresa, el problema va más allá, puesto que a pesar de que las supuestas comparables operen en el mismo sector, puede ser que sean distintas en cuanto al riesgo, potencial de crecimiento y flujos de caja generados (Damodaran, 2006).

Al igual que en el modelo de descuento de flujos de caja, a través de esta metodología se pueden obtener distintas valoraciones en función del origen de los múltiplos. De este modo, podemos diferenciar:

- Los múltiplos de *equity*. Se utilizan para alcanzar la valoración de los fondos propios de la empresa objetivo utilizando métricas que hacen referencia únicamente a los fondos propios, como sería el beneficio neto. Un ejemplo que se utilizará en este estudio es el PER.
- Los múltiplos de *enterprise value*, aplicados para calcular el valor de la totalidad de la empresa objetivo y basados en métricas operativas como el EBITDA o las ventas.

Dicho esto, esta metodología puede quedar definida conforme a la siguiente expresión:

$$\text{Valor de la Empresa Objetivo} = (\text{Parámetro})_{\text{obj}} \times (\text{Múltiplo})_{\text{comp}}$$

2.4 El atractivo de la industria tecnológica

Dentro del sector de la industria tecnológica, encontramos empresas de diferente tipo, como aquellas asociadas al término de “nueva economía” así como todas aquellas cuya principal actividad es la investigación y desarrollo (Berzal y de la Plana, 2004). Este tipo de empresas se caracterizan por aprovecharse del rápido crecimiento que ha experimentado la tecnología de la información y la comunicación y su aplicación en el desarrollo de sus actividades. Además, es bastante frecuente aludir a estas empresas relacionándolas con el mercado bursátil en el que participan la mayoría, la *National Association of Securities Dealers Automated Quotation* (en adelante NASDAQ).

El NASDAQ es un mercado en el que las partes, comprador y vendedor, no realizan las transacciones por sí mismos de manera directa, sino por medio de un bróker. Asimismo, cabe destacar que se trata de un mercado que tiene a su vez tres índices diferentes: i) NASDAQ-100, formado por 100 empresas cuya actividad principal son las telecomunicaciones y desarrollo de hardware y software (entre ellas Nvidia), ii)

NASDAQ Composite, donde podemos encontrar la totalidad de las acciones que cotizan en la bolsa NASDAQ sin distinguir la actividad de la empresa. Por esta misma razón, este índice incluye no solo compañías tecnológicas sino también las puramente financieras y iii) NASDAQ de Biotecnología, donde se puede invertir en aquellas entidades del sector farmacéutico y de la biotecnología que a su vez pertenezcan al NASDAQ Composite (Banco Santander, 2022).

El sector tecnológico lleva siendo el foco de atención de los inversores desde hace varios años debido a la rentabilidad que ofrecen en el largo plazo. La razón es simple, las empresas tecnológicas se encuentran en constante desarrollo y apuestan por la innovación, lo que tiene como resultado un gran potencial de crecimiento a futuro con las correspondientes recompensas para sus inversores. No obstante, según diversas fuentes, los próximos diez años van a estar protagonizados no tanto por empresas tecnológicas como tal, sino por aquellas que aplican dicha tecnología para transformar su actividad. Así, entre los negocios más disruptivos encontramos “la industria Fintech, la innovación aplicada a la salud, la tecnología verde y los avances protagonizados por el despliegue global del 5G” (De las Casas, 2021).

Por otro lado, esta motivación por invertir en el sector tecnológico se ha visto marcada no solo por la transformación digital, sino también por el cambio de pensamiento de los inversores, pues vivimos en una sociedad cada vez más concienciada con los problemas poblacionales. Con todo, UBS ha publicado en el 2020 un informe en el que recoge algunos de los motivos que han despertado el interés de los inversores por este sector que se resume en lo siguiente.

En primer lugar, se prevé que la tecnología 5G tenga un gran impacto en diversas industrias, en actividades como la automatización en tiempo real, servicios mejorados de vídeo, monitorización y seguimiento, vehículos conectados y realidad aumentada entre muchas otras (Ericsson, 2020). Por su parte, Laura Otero, directora de estrategia de Telefónica España, considera que “la industria 4.0, la logística, el turismo, el mundo del entretenimiento y la salud en remoto son los sectores donde el 5G será más relevante” (El Expansión, 2020). Otra de las razones que explica la proliferación de esta tecnología ha sido el lanzamiento por parte de grandes marcas como Apple o Samsung de dispositivos móviles que lo soportan. Por último, el despliegue del 5G va a fomentar el desarrollo de nuevos líderes de creación de plataformas aptas para la implementación de esta nueva tecnología, permitiéndoles crear aplicaciones de alta calidad a disposición de los usuarios.

En fin, parece que el interés de los inversores queda perfectamente justificado en este punto, ya que ha quedado demostrada la utilidad que tienen en tareas cotidianas.

En segundo lugar, las Fintech han encontrado su oportunidad de crecer a raíz de la pandemia, pues cada vez son más frecuentes tanto el pago de forma presencial con dispositivos portátiles (como móviles o *smartwatches*), como el consumo online que requiere de pago digital. Además, el desarrollo de las nuevas tecnologías, y en especial la inteligencia artificial, están permitiendo no solo la proliferación de los pagos *contactless* recién mencionados, sino también la expansión de su aplicación hacia otros dominios como la tecnología de seguros, inmobiliaria, préstamos e inversiones. Todo ello va a resultar en un aumento exponencial en los beneficios de las empresas de tecnología financiera, con lo que se estima que sus tasas de crecimiento podrán ascender en un 17-19%. Una vez más, esto explica la tendencia de inversión en este sector.

En tercer lugar, la tecnología sanitaria es otro de los motivos que más interés está generando entre los inversores, pues nos enfrentamos a una esperanza de vida cada vez más larga con el consecuente aumento en la preocupación por la atención sanitaria. Esto, unido a la pandemia provocada por el COVID-19, ha hecho que la inversión en empresas dedicadas al desarrollo de nuevas técnicas basadas en tecnología aplicables a este sector sean una buena oportunidad de negocio, pues se espera un gran crecimiento de las mismas en las próximas décadas. ¿Por qué? Por el aumento de la demanda en telemedicina (ej. teleconsultas), por los posibles progresos en tratamientos transformadores (ej. terapias genéticas, desarrollo de vacunas), y por el impacto positivo que esto puede tener en el diagnóstico de enfermedades. Todos estos progresos van a tener como producto una mejora en la eficiencia, lo cual supone un punto de inflexión en algo tan esencial como la medicina.

Por último, en el ámbito de la tecnología verde, se está produciendo una creciente tendencia entre muchos países, tanto de oriente como de occidente, de alcanzar la neutralidad en emisiones de carbono en el largo plazo. Algunas alternativas que se están proponiendo en este aspecto son la sustitución de combustibles fósiles por energías renovables para la generación de electricidad, la promoción de automóviles eléctricos propulsados por baterías y fomentar el uso de hidrógeno verde. Estas tendencias llevan todavía poco tiempo, por lo que su potencial de crecimiento es máximo, lo cual explica las oportunidades de inversión.

Con todo, si bien es cierto que la industria de la tecnología parece ofrecer buenas expectativas de futuro por su potencial crecimiento, hay que precisar que se trata de oportunidades de inversión orientadas a personas con alta aversión al riesgo por tratarse de empresas de perfil más moderno. De hecho, en un mercado como el NASDAQ no se intercambian valores de entidades con rasgos más conservadores o que se encuentran en un ciclo de vida maduro, como sería el caso de Iberdrola o Exxon Mobile, precisamente porque no cumplirían con la definición del mencionado mercado. Esto no significa que no sean empresas rentables pues, de hecho, suelen repartir dividendos con carácter anual. No obstante, no van a estar expuestas a las mismas oportunidades de crecimiento que las primeras.

2.5 Correcciones en bolsa de empresas tecnológicas

Antes de hacer un estudio de las fluctuaciones en bolsa del sector tecnológico, merece la pena detenerse en la observación de tres conceptos claves: i) correcciones, ii) mercado alcista y iii) mercado bajista. Una corrección en el mercado financiero hace referencia a un descenso de más del 10% en los precios de un índice o un activo respecto de su pico más cercano, por lo que no se trata de un acontecimiento del todo favorable (Rivera, 2022). Por su parte, nos encontramos en un mercado alcista cuando gran parte de los valores que componen un índice siguen dicha tendencia, lo cual suele venir provocado por una situación económica favorable mantenida de forma prolongada a lo largo del tiempo. Además, la tendencia alcista se caracteriza por sufrir poca volatilidad, por lo que las fluctuaciones en los valores no son tan pronunciadas. A diferencia de esta situación, el mercado bajista suele tener una duración inferior al alcista y una volatilidad mayor, por lo que las variaciones van a estar más acentuadas (López, 2019).

Teniendo esto en claro, la mejor manera de analizar las correcciones en bolsa de empresas tecnológicas es observando la evolución del índice NASDAQ-100 desde sus inicios, pues tal y como se ha abordado previamente, es el índice que recoge las 100 empresas más importantes dentro de la industria tecnológica.

Gráfico 1: Evolución del índice NASDAQ-100 desde sus inicios



Fuente: *tradingview.com*

Desde la década de los 70 hasta mediados de la década de los 90, la economía de los Estados Unidos se vio marcada por una ausencia de productividad debido al estancamiento en la innovación en los procesos de producción. Es durante este periodo cuando nace el NASDAQ-100, concretamente en el año 1985, donde su precio base se situaba alrededor de los 250 puntos.

En el año 1995, con la irrupción de Internet, se produjo un cambio con respecto a la situación previa, marcada por un aumento en la productividad y traduciéndose en un aumento moderado en el valor del índice. Dicho incremento alcanzó su auge en el año 2000, donde el índice llegó a situarse en 5.000 puntos debido al fenómeno conocido como la burbuja de las “dotcom”. (Palma Canales, 2020).

“Las burbujas necesitan estar fundamentadas en las mentes de los inversores por algún nuevo paradigma” (Vilariño Sanz, 2009) que en este caso fue el Internet y la “nueva economía”. En este tiempo, se dieron una serie de eventos, presunciones y juicios de valor en relación con este nuevo sector formado por empresas que trataban de acomodarse a las nuevas tendencias. Empresas que por el mero hecho de añadir el prefijo “e-“o el sufijo “.com” a su nombre aumentaban su cotización por la fuerte especulación. Todo ello alimentó la crecida de los valores que componían el NASDAQ hasta multiplicarlo por tres, mientras que su capitalización bursátil se revalorizó en un 500%. Pero como toda

burbuja, acabó por explotar en marzo del 2000 debido a la sobrevaloración del índice que hizo descuadrar los balances financieros de dichas empresas con las expectativas de los inversores (Palma Canales, 2020), generando incertidumbre entre estos últimos. La consecuencia de ello fue la quiebra de numerosas empresas, la pérdida de billones de dólares y la entrada de un mercado bajista.

Tras la enorme caída, tal y como podemos observar en el gráfico, los siguientes años se vieron marcados por una lenta recuperación. El índice consiguió alejarse de su apalancamiento alcanza cifras en torno a los 2.000 puntos hasta que, en el año 2008, la gran recesión vuelve a golpear el mercado tras el estallido en 2007 de una segunda burbuja: la de las hipotecas subprime.

Según diversos autores, la principal causa de esta crisis se encuentra en la política monetaria implementada por la Reserva Federal durante esos años, de carácter bastante laxo con el objetivo de reducir el pánico arraigado tras el ataque terrorista del 11S (Pineda Salido, 2011). Una de las medidas que protagonizó esta política fue la bajada de los tipos de interés desde el 6.5% al 1%, lo que condujo a una concesión masiva de créditos hipotecarios por parte de los bancos para que familias pudieran afrontar la adquisición de nuevas viviendas. El impacto que esta burbuja tuvo sobre el índice NASDAQ-100 fue directo, pues le hizo derrumbarse una vez más hasta cifras en torno a los 1.300 puntos. En boca de Pineda, “muchos inversionistas vendieron sus acciones de las empresas tecnológicas, cuyos precios se vinieron abajo con la crisis del 2001, y se fueron al mercado inmobiliario” (2011).

Tras esta segunda crisis, sin duda con un impacto extraordinario en todo el mundo, el índice NASDAQ-100 comenzó una vez más a recuperarse, creciendo de forma constante durante los 5 años siguientes gracias al continuo progreso tecnológico. A esto se une, además, la implementación por parte de los bancos centrales de políticas de rescate de empresas tecnológicas por la falta de solvencia, situando al índice en cifras en torno a los 2.500 puntos en el año 2010, un poco por encima de su situación previa a la gran recesión. No obstante, esta tendencia alcista se ve brevemente interrumpida en el año 2015 como consecuencia del colapso del mercado bursátil en China (Palma Canales, 2020).

A partir de esta fecha, 17 años después del gran desplome, el índice volvió a alcanzar el que fue su pico máximo previo al estallido de la burbuja de las “dotcom” y siguió incrementando de forma casi exponencial hasta marzo de 2020, cuando la pandemia del

COVID-19 golpea la economía. Esta crisis ha tenido un impacto diferente en el NASDAQ-100 en comparación con otros índices, pues precisamente las empresas tecnológicas se han visto en parte beneficiadas por los cambios en las costumbres de los consumidores, que cada vez demandan más la digitalización en todos sus aspectos.

Así, mientras que en marzo del 2020 el NASDAQ-100 disminuyó su valor en un 13.24% en comparación con el mes de enero, el Dow Jones disminuyó en torno al 22.52% y el S&P 500 en torno al 20% (TradingView.com). No obstante, estas cifras se han visto revertidas, alcanzando el índice su máximo histórico en diciembre de 2021 en aproximadamente 16.500 puntos.

Gráfico 2: Variación porcentual del valor de los índices S&P 500, Dow Jones y NASDAQ-100





NASDAQ-100

Fuente: Tradingview.com

Por último, podemos ver cómo tras alcanzar el pico, los valores han vuelto a caer ligeramente debido a la retirada de los fondos que fueron inicialmente concedidos a raíz de la pandemia y que les sirvieron como impulso económico. Esto, unido a las previsiones que tiene la Reserva Federal de aumentar los tipos de interés, han provocado dichas bajadas, situándose en marzo del 2022 en torno a los 14.000 puntos (Rivera, J.A., 2022).

CAPÍTULO III: APLICACIÓN PRÁCTICA. VALORACIÓN DE NVIDIA

3.1 Análisis Cualitativo

3.1.1 Trayectoria de Nvidia en la industria tecnológica

Nvidia es una empresa fundada en 1993 en Santa Clara (California) por Jensen Huang, Chris Malachowsky y Curtis Priem que en un principio se dedicaba exclusivamente a la producción de chips gráficos para el desarrollo de videojuegos. Actualmente, Nvidia se ha posicionado como pionera en el mercado de *GPU-accelerated computing*, especializándose en la fabricación de productos y plataformas para los grandes mercados de *gaming* (juego), visualización profesional, centro de datos y automoción (Nvidia, s.f.).

Merece la pena detenerse en algunos hitos que han ido dando forma a lo que es la empresa hoy en día y que tienen que ver con cómo ha dividido sus líneas de negocio. Así, según

su página web, en 1999, Nvidia inventa la primera unidad de procesamiento gráfico (en adelante GPU) que marcó un antes y un después en la industria de los gráficos.

En el año 2000, lanza al mercado la primera GPU del mundo adaptable a ordenadores portátiles y, además, Microsoft la ficha para ser su proveedor de chips para la consola Xbox, introduciéndose en este punto en el sector del juego. Con los años, amplía su mercado a otro tipo de consolas como la PlayStation 3, continúa desarrollando su tecnología de GPUs haciendo que esta consiga abordar problemas informáticos complejos y va adquiriendo empresas que le permiten seguir avanzando dentro del mercado.

En el año 2010, empieza a abrirse paso en la industria del automóvil. No obstante, no es hasta 2015 con el lanzamiento de Nvidia Drive que se sumerge de forma más profunda en dicho sector, pues se trata de un procesador que supone un paso más hacia la conducción autónoma al ser capaz de proporcionar asistencia al conductor de manera muy sofisticada. De hecho, “desde los fabricantes de automóviles hasta los equipos de investigación y las *startups*, todas dependen de Nvidia para las soluciones de hardware y software de los vehículos de autoconducción” (Nvidia, s.f.). Por último, en 2019 anuncia su progreso hacia la industria de los centros de datos donde lo que pretende es que estos alcancen, con un número inferior de servidores, un rendimiento superior gracias a la aceleración proporcionada por sus GPUs (Nvidia, s.f.).

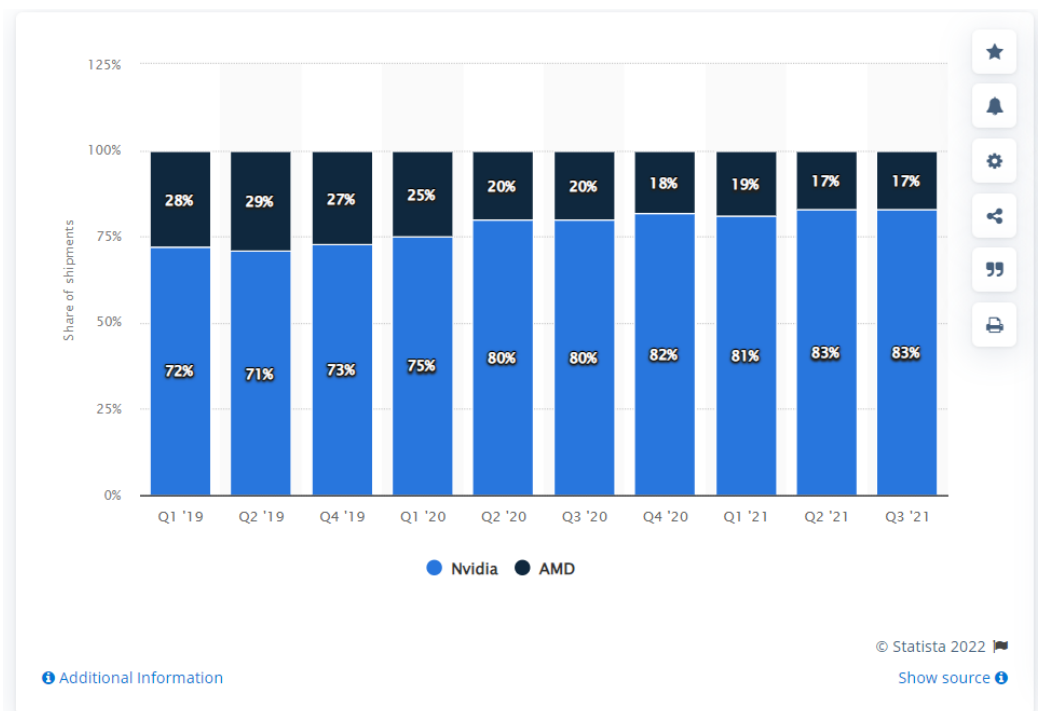
Con todo, podemos ver como Nvidia ya no solo es fabricante de tarjetas gráficas, sino que se ha convertido en uno de los principales actores en el desarrollo de la inteligencia artificial y *machine learning*. Así, Nvidia se divide principalmente en cuatro líneas de negocio: *gaming*, visualización profesional, centro de datos y automoción, teniendo una clientela diversificada, desde marcas de coche como Audi, Volvo o Mercedes Benz, hasta grandes empresas como Amazon Web Services o Alibaba. Además, goza de una ventaja competitiva con respecto a sus competidores al basar su producción en una única arquitectura subyacente. De este modo, Nvidia puede personalizar la oferta de productos a su aplicación específica sin necesidad de acometer inversiones de gran envergadura, manteniendo al mismo tiempo una amplia oferta de productos, los cuales se dividen en dos segmentos: GPUs y procesadores Tegra que satisfacen las necesidades de sus cinco líneas de negocio (Teske, 2018).

En cuanto a sus competidores, aun siendo líder en la venta de chips dirigidos al mercado de los *gamers* y de la inteligencia artificial, empresas como Intel, AMD o incluso Apple

están ejerciendo cada vez más presión. No obstante, en este punto debemos diferenciar entre tarjetas gráficas integradas y dedicadas, pues el mercado se reparte de forma diferente entre los competidores según se trate de una u otra. Así, las tarjetas gráficas son elementos que se añaden a las CPUs (*central processing unit* o unidad central de proceso en español) de los ordenadores con el fin de procesar los datos provenientes de estos y convertirlos en información inteligible y mostrable en el terminal de salida (ej. la pantalla) (Rojas *et al.*, 2020). Ahora bien, mientras que las integradas se encuentra insertas en la propia CPU, ocupando por tanto espacio de la memoria RAM, las dedicadas tienen su propia memoria, lo que las hace más rápidas. Además, tal y como su nombre indica, se dedican con carácter exclusivo al procesamiento gráfico, por lo que son más convenientes para actividades específicas como los videojuegos o el ámbito de visualización profesional.

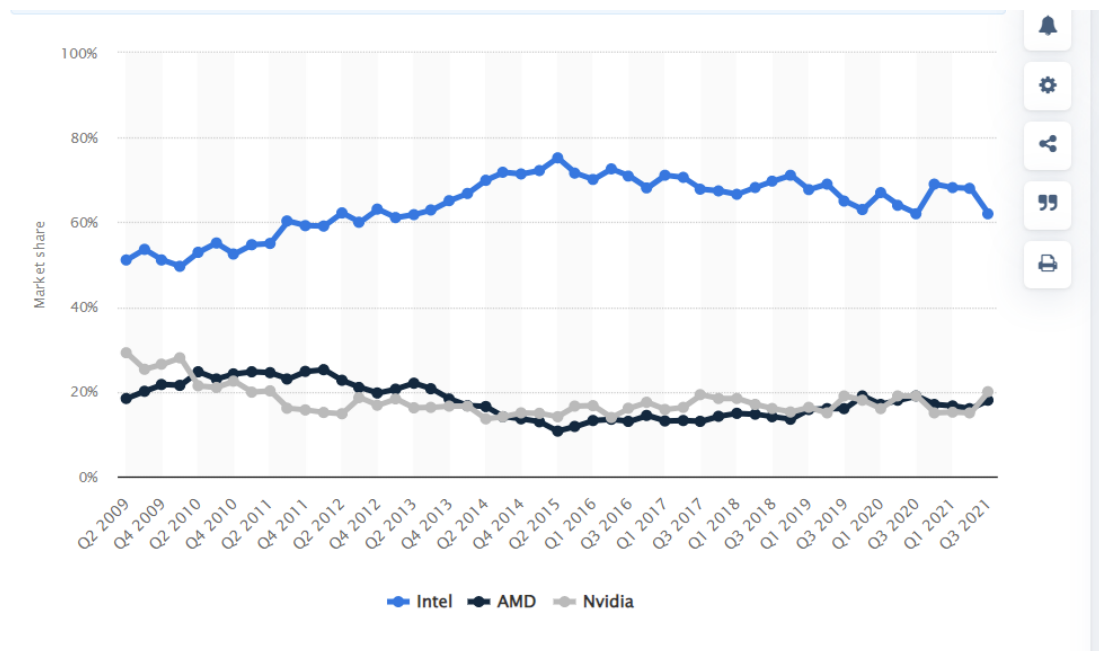
Es en esta última tipología donde Nvidia lidera el mercado con diferencia respecto a sus competidores gracias a las especificaciones de su producto, mientras que en las integradas Intel ocupa la primera posición. Así lo demuestran los siguientes gráficos:

*Gráfico 3: Cuota de envíos de unidades de procesamiento gráfico **dedicadas** (dGPU) para PC en todo el mundo desde el primer trimestre de 2019 hasta el tercer trimestre de 2021, por proveedor*



Fuente: statista

Gráfico 4: Cuota de envíos de unidades de procesamiento gráfico (GPU) para PC en todo el mundo desde el segundo trimestre de 2009 hasta el tercer trimestre de 2021, por proveedor



Fuente: Statista

Por último, cabe destacar que Nvidia no podría cerrar su círculo de actividad sin unos proveedores que le proporcionen las piezas necesarias para poder desarrollar su producto principal. En este punto, interesa especialmente centrarse en una empresa, *Taiwan Semiconductor Manufacturing Company* (en adelante TSMC) y un componente en concreto, los semiconductores, por cómo se están viendo afectados por la crisis del COVID-19 (cuestión que será abordada más adelante). En virtud de un comunicado de prensa emitido por la propia TSMC, Nvidia le debe parte de su éxito gracias a los semiconductores que le proporciona, ya que son considerados de los mejores dentro del mercado. Al fin y al cabo, TSMC es la empresa de mayor envergadura del mundo en fundición de semiconductores y sin este componente, Nvidia podría ver paralizada su actividad (TSMC, 2003).

3.1.2 Posición actual en el mercado respecto a sus competidores

Es importante identificar adecuadamente los competidores de la empresa objetivo para poder hacer posteriormente una valoración por múltiplos de comparables lo más

precisa posible. Para ello, es necesario tener en cuenta una serie de factores, como el que formen parte de la misma industria, que el negocio que desarrollen sea parecido, que lleven a cabo sus actividades en países con legislación similares, que tengan un tamaño comparable y, a ser posible, estructuras de capital que se asemejen (Márquez González, 2017). Este planteamiento basado en elegir comparables según la similitud en características operativas y financieras hace presumir al analista que lleva a cabo la valoración que dichos competidores comparten el mismo riesgo y perspectivas de crecimiento que la empresa objetivo, en este caso Nvidia.

Según la fuente Bloomberg (2022), tres son las principales compañías que están haciendo presión en el mercado de los chips además de Nvidia: Intel Corp., Advanced Micro Devices Inc (en adelante AMD). y Qualcomm Inc. Otras fuentes dividen a los competidores en función de los segmentos en los que opera Nvidia. Así, encontramos por un lado el de GPUs, marcado por la competencia de AMD, ARM Holdings e Intel Corp. Por otro lado, observamos el segmento Tegra, donde algunas de las anteriores se repiten, como el caso de AMD o Intel, dejando hueco a nuevas incorporaciones como Broadcom, Qualcomm, Samsung y Texas Instruments Incorporated (Teske, 2018).

Sin embargo, descartaremos del análisis ARM Holdings y Samsung por las siguientes razones. En primer lugar, si bien es cierto que ARM Holdings opera en la misma industria que Nvidia y goza de un negocio muy similar, se trata de una compañía que no cotiza en bolsa, por lo que el acceso a su información financiera no tiene por qué ser pública. El problema que presenta Samsung Electronics, filial dedicada al mercado de la tecnología, es que forma parte del índice KOSPI (propiedad de la Bolsa de Valores de Corea del Sur (KRX)) y no del NASDAQ-100. Esto supone un inconveniente debido a que el KOSPI es un índice muy diversificado, compuesto por 900 empresas aproximadamente pertenecientes a distintas industrias, por lo que factores a tener en cuenta en la comparación de empresas, como puede ser el riesgo, podrían verse influenciados de acuerdo con distintas tendencias al cotizar en mercados diferentes.

En relación con el resto de las entidades, lo que parece seguro es apostar por AMD e Intel, por ser aquellas con las que se reparte mayormente el mercado, tal y como podemos observar en los gráficos 3 y 4 previamente expuestos. Por su parte, tanto Qualcomm Inc. como Broadcom cumplen con las características para ser consideradas comparables, por lo que serán analizadas con mayor detalle más adelante. En términos de posicionamiento, Qualcomm Inc. a pesar de ser una de las mayores fabricantes de chips para teléfonos

móvil, está desplazando sus esfuerzos hacia los ordenadores personales para hacerse con una parte del mercado. Esto nos lleva a concluir que su posición con respecto a Nvidia es todavía lejana, lo que no impide que esta última deba estar al tanto de sus movimientos, pues no deja de ser una empresa ya establecida y líder en lo suyo contando con experiencia y los recursos necesarios para seguir avanzando posiciones (Bloomberg, 2022).

3.1.3 Nvidia en el marco de la crisis actual

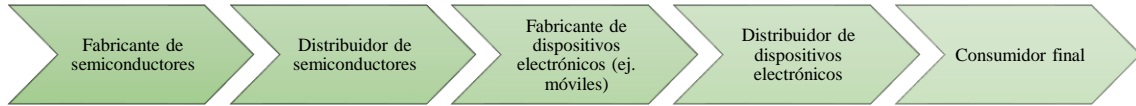
a) Crisis del COVID-19 y la industria de los semiconductores

Especial atención merece el estudio del impacto de la crisis del COVID-19 en la industria tecnológica y en empresas como la que es objeto de este análisis, pues son numerosos los titulares en prensa que leen palabras como las siguientes: “La escasez de chips que calienta los mercados” (Forbes, 2021), “El tiempo de entrega de chips aumenta y la escasez de semiconductores se acrecienta” (La Vanguardia, 2022) o “La crisis de los chips y la pandemia hundieron por segundo año consecutivo las ventas de vehículos” (El País, 2022), generando incertidumbre en los mercados.

Tal y como se ha visto, el sector de la tecnología ha ganado mucha importancia a razón del estallido de la pandemia, pues las medidas de contención adoptadas y las limitaciones impuestas por los gobiernos de todo el mundo han propiciado la revolución de la digitalización tanto en el ámbito empresarial como en el de consumo. De hecho, hay estudios empíricos que así lo demuestran (González, A.A., *et al*, 2021). Esta revolución digital trajo consigo el aumento en la demanda de muchos productos de corte tecnológico (Sharma, A., *et al*, 2020) como ordenadores, televisores, consolas y otros dispositivos debido a que los ciudadanos se vieron obligados a adaptarse a una nueva realidad marcada por el confinamiento. Sin embargo, este aumento exponencial en la demanda requiere de una respuesta equivalente por parte de la oferta, lo que en el largo plazo ha acabado por desequilibrarse por las alteraciones en la cadena de suministro de los semiconductores.

Para poder entender cómo este desequilibrio entre la oferta y la demanda está afectando a Nvidia, es necesario definir en primera instancia el lugar que esta ocupa en todo este entramado. Un semiconductor es un componente electrónico esencial para el funcionamiento de cualquier dispositivo electrónico. Así, de forma muy sencilla, se podría decir que la cadena de suministro de los semiconductores sigue el siguiente esquema:

Figura 1: Esquema de la cadena de suministro en la fabricación de semiconductores



Fuente: elaboración propia a partir de Cruz (2021)

Si recordamos el modelo de negocio de Nvidia, su principal actividad no se basa como tal en la fabricación de semiconductores, sino de unidades de procesamiento gráfico (GPUs). Dicho de otro modo, se centran en el diseño del producto intermedio (pues el final sería un móvil, por ejemplo) dejando en manos de otras empresas como TSMC la producción y posterior distribución de los semiconductores (Lahiff, K. 2021). Teniendo esto en cuenta, podríamos decir que Nvidia se encuentra a caballo entre la segunda y tercera etapa.

Volviendo al centro de la cuestión, el problema de balance entre la oferta y la demanda tiene su origen en la primera etapa, con los fabricantes de semiconductores, debido en gran parte a las medidas de contención del virus. Esto, unido a la pequeña esperanza que había en su momento de recuperación rápida, las empresas fabricantes se vieron obligadas a disminuir la intensidad de producción (Tudela y Basurto, 2021). Por otro lado, el mercado de semiconductores se caracteriza por ser muy concentrado, con TSMC como líder, con más del 50% de la cuota del mercado y con clientes muy poderosos como Apple, con recursos suficientes como para reservar toda la producción de determinados chips (Martínez Zapata, 2021). Por todo esto, Nvidia está teniendo problemas para satisfacer su demanda al no contar con el componente necesario para desarrollar su actividad, teniendo consecuencias para el consumidor final de diferentes industrias, destacando sobre todo la del automóvil y la del teléfono móvil.

Según Roland Berger (2021), consultora estratégica conocida mundialmente, el desequilibrio no está afectando de igual forma a los distintos tipos de semiconductores. Así, aquellos que se fabrican en nodos heredados y maduros, también conocidos en inglés como los basados en *legacy technology*, son los que se van a ver más afectados,

prolongándose su escasez durante más años. Industrias como la automovilística dependen en su mayor parte de este tipo de sistemas, lo cual está provocando grandes retrasos en su fabricación y una revalorización de la venta de coches de segunda mano por la falta de stock en el mercado de primera (Goldman Sachs, 2021).

Por su parte, la industria de los teléfonos móviles también se está viendo muy afectada. Hasta los gigantes como Apple están sufriendo las consecuencias a pesar de las estrategias implementadas para asegurarse su demanda, como el pago por adelantado o inversión en infraestructura de la mano de sus proveedores para aumentar el volumen de fabricación. Tal es la escasez que por primera vez se van a ver obligados a utilizar un chip antiguo en su nueva línea estándar de iPhone 14, dejando únicamente a la gama “Pro” gozar de la última novedad en chips, el A16 (Fernández, 2022).

Según la revista Forbes (2021) este panorama ha hecho aumentar significativamente el precio de estos bienes, estimándose resultados de aumentos de inflación de hasta 40 puntos básicos y disminuciones de 60 en el PIB de Estados Unidos. Además, se espera que esta crisis de abastecimiento dure hasta pasado el 2022 (Roland Berger, 2021).

b) Crisis en Ucrania

Con carácter todavía más reciente, y aún en curso, una nueva crisis está golpeando la economía mundial: la invasión de Rusia en Ucrania. Una guerra que está provocando sacudidas en los mercados de valores, haciendo caer los precios de las acciones y subiendo los precios de *commodities* como la gasolina y energía hasta límites exorbitantes, pues Rusia ocupa el tercer lugar en producción de petróleo y segundo en gas natural (The New York Times, 2022). Según datosmacro.com, el IPC³ General de Estados Unidos se ha situado en febrero de 2022 en 7,9%, estando ese mismo mes del año anterior en 1,7%. De hecho, se está empezando a hablar de una posible situación de estanflación – aumento en los precios y crecimiento económico bajo. No obstante, EE. UU. no será la región más afectada, sino que dicho lugar lo ocupará la Unión Europea, pues depende en mayor medida de las materias primas provenientes de Rusia (Sánchez-Vallejo, 2022).

³ IPC (Índice de Precios de Consumo): indicador del nivel de inflación de una economía.

El efecto que esta situación está teniendo en la industria tecnológica es, una vez más, sobre la cadena de suministros. Las reservas de algunos de los componentes químicos esenciales en la producción de chips se encuentran establecidos tanto en Ucrania como en Rusia. Así, el primero de los países ostenta nada más y nada menos que el 50% de la reserva de gas neón, mientras que al segundo le pertenece el 35% del paladio (Gil, 2022). De nuevo, esta crisis va a provocar un aumento en los precios, pues el desequilibrio entre la oferta y la demanda de semiconductores no hace más que agravarse con cada día que pasa. No obstante, no es la primera vez que este sector se enfrenta a una crisis como esta, donde está en peligro el suministro de esos químicos, pues ya ocurrió en con la anexión de Crimea en el 2014. Dicho año, el precio del neón alcanzó un precio de hasta un 600% superior (Jiménez, 2022).

Por todo lo expuesto, y como se observa en los gráficos 5 y 6, tanto el índice NASDAQ-100 como la empresa Nvidia en concreto, han alcanzado el pasado 14 de marzo de 2022 su peor desempeño desde el comienzo del año. 13,046.64 y \$213.30 respectivamente.

Gráfico 5: Cotización del NASDAQ-100 a día 14/03/2022



Fuente: Yahoo Finance

Gráfico 6: Cotización de Nvidia a día 14/03/2022



Fuente: Yahoo Finance

3.2 Análisis Cuantitativo

Tras haber acabado el análisis cualitativo, en este apartado del trabajo vamos a abordar el análisis fundamental o cuantitativo de la empresa objeto de estudio, Nvidia, una de las 100 empresas pertenecientes al índice NASDAQ-100, con la ventaja de que al ser una empresa que cotiza en bolsa, toda la información necesaria está publicada. Además, para su desarrollo acudiremos a fuentes como Bloomberg, Yahoo Finance o la propia página web de la empresa.

3.2.1 Valoración por descuento de flujos de caja

a) Cálculo de la tasa de descuento

Tal y como se ha expuesto en el marco teórico, la tasa de descuento que se debe aplicar con el fin de calcular el valor actual de los flujos de caja es el WACC. A modo de recordatorio, el WACC viene definido por la siguiente fórmula:

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

Por tanto, procede ahora determinar tres variables: i) la estructura de capital, que nos permitirá concretar la ponderación de recursos propios y recursos ajenos con respecto al

total de los recursos de Nvidia, ii) el coste de los recursos propios (k_e) y iii) el coste de la deuda (k_d).

- **Estructura de capital**

Para determinar la estructura de capital de Nvidia, utilizaremos el valor de mercado de los fondos propios y el valor contable de la deuda, pues tal y como ha quedado justificado en apartados anteriores, el valor de mercado de la deuda no fluctúa con la misma intensidad que la renta variable.

- Fondos Propios (E) = \$572.370,4 millones (Bloomberg)
- Fondos Ajenos (D) = \$11.687 millones (Informe Anual Nvidia)
- Total (E+D) = \$585.268,40 millones

- **Coste de los recursos propios (k_e)**

Para calcular el coste de los recursos propios, se aplicará el modelo CAPM, utilizando la siguiente expresión y deteniéndonos uno a uno en cada uno de sus componentes.

$$k_e = Rf + \beta (Rm - Rf)$$

La tasa libre de riesgo (Rf) será la tasa correspondiente a las obligaciones a 10 años emitidas por el gobierno estadounidense (Santandreu y Torres Pruñosa, 2013), pues es el lugar donde se sitúa Nvidia. Según Bloomberg, las Letras del Tesoro a 10 años de Estados Unidos han cotizado a un 2,153%⁴.

La beta (β) de la compañía, calculada a partir de un modelo de regresión basado en la variación diaria en los rendimientos de Nvidia y del índice S&P 500 en los últimos diez años, es de 1,46⁵. Este valor superior a 1 nos indica que estamos ante un activo “agresivo”, con una volatilidad superior a la del mercado, lo cual viene justificado por el tipo de acción al que nos enfrentamos: un *growth stock*. Este tipo de acciones suelen corresponder a empresas que se encuentran en fase de crecimiento y que se espera que sigan esta tendencia durante los siguientes años. Tal y como se ha argumentado en apartados previos, el sector de la tecnología no solo se encuentra actualmente en auge, sino que

⁴ Valor de cotización en el momento de realización del estudio (18/03/2022). Dato obtenido en Bloomberg.

⁵ Para más información sobre los datos utilizados en la regresión consultar Anexo IV

continúa teniendo altas perspectivas de crecimiento, por lo que tiene sentido que la beta de Nvidia esté por encima de la beta del mercado.

Por último, para obtener el valor de la prima de riesgo ($R_m - R_f$), nos basaremos en el dato proporcionado por Bloomberg. Para el caso que nos ocupa, utilizaremos la prima de riesgo de Estados Unidos al ser allí donde Nvidia dispone de su sede central, situándose esta en el 7,297%.

Así, aplicando la fórmula, llegaremos al siguiente coste de los recursos propios:

$$k_e = 2,153\% + 1,46 (7,297\%) = 12,81\%$$

- **Coste de la deuda (k_d)**

El coste de la deuda lo calcularemos a partir de la cuenta de resultados teniendo en cuenta el dato correspondiente a los intereses pagados durante el último año fiscal publicado en el informe anual, cifra que alcanza los \$236 millones. Por su parte, el valor de la deuda con intereses es \$11.687 millones, y la tasa impositiva del 21%. Con estos datos, obtenemos un coste de la deuda de 1,60%. Una de las razones que podría explicar este coste tan bajo es que gran parte de la deuda a largo plazo que tiene Nvidia la conforman emisiones de bonos con una calificación crediticia muy alta – *investment grade bond*.

$$k_d = \frac{\$236M}{\$11.687M} * (1 - 21\%) = 1,60\%$$

Disponiendo ya de todos los datos necesarios, obtenemos un **WACC de 12,58%**.

Tabla 2: Cálculo del WACC

CÁLCULO DEL WACC		
Intereses	\$	236.00
Valor de la Deuda	\$	11,687.00
Coste de la Deuda (antes de impuestos)		2.02%
Tasa Impositiva		21%
Coste de la Deuda (después de impuestos)		1.60%
Tasa Libre de Riesgo		2.153%
Beta de la Compañía		1.46
Prima de Riesgo del Mercado		7.30%
Coste de los Fondos Propios (CAPM)		12.81%
Fondos Propios	\$	572,370.40
Fondos Ajenos	\$	11,687.00
TOTAL	\$	584,057.40
Debt/ D+E		2.00%
Equity/D+E		98.00%
WACC		12.58%

Fuente: elaboración propia

b) Cálculo de los flujos de caja

Una vez hemos calculado la tasa de descuento, nos adentramos ahora en llevar a cabo una proyección a futuro de los flujos de caja de la empresa. En tanto que Nvidia es una compañía tecnológica, perteneciente a un sector de vanguardia y expuesto a un rápido crecimiento, el periodo temporal elegido para la proyección será de 3 años (2022, 2023 y 2024).

No obstante, con carácter previo al cálculo del flujo de caja libre, es necesario realizar una serie de estimaciones a futuro en relación con las partidas más importantes.

En primer lugar, respecto a los **ingresos por ventas**, el propio fundador y CEO de la compañía ha declarado que han entrado en el 2022 con un fuerte impulso en todas sus líneas de negocio, especialmente en la de *gaming*, visualización profesional y centros de datos, que han visto como sus ventas han alcanzado cifras récord en el 2021 aumentando en su totalidad en un 61% con respecto al año anterior. Además, la demanda de productos de Nvidia no cesa, pues a raíz de la pandemia se han instaurado en la sociedad nuevas tendencias que han llegado para quedarse, como son el teletrabajo o la telemedicina, para

lo que se requiere de dispositivos con tecnología como la ofrecida por esta empresa. Por otro lado, como ha quedado descrito, Nvidia está centrando gran parte de sus esfuerzos en desarrollar tecnología aplicable a campos de alto impacto en la actualidad, como son la inteligencia artificial, sanidad digital, autonomía en los vehículos, y lo que ahora parece estar en boca de todos, el metaverso (*Omniverse* para Nvidia). Para ello, la empresa ha lanzado nuevos modelos de negocio de software como el NVIDIA AI, NVIDIA Omniverse y NVIDIA DRIVE. Cada vez son más los proveedores de la nube que demandan Nvidia como distribuidor de GPUs para aplicaciones basadas en inteligencia artificial (*Nvidia cae con ganas pese a reportar unos resultados «récord» para el cuarto trimestre, 2022*). De hecho, la compañía Meta (anteriormente denominada Facebook) está trabajando en el desarrollo de un “superordenador” dedicado a la investigación de Inteligencia Artificial cuyo funcionamiento se debe en parte 6.080 componentes GPUs de Nvidia. Todo ello permite asumir que, sin duda, sus ventas van a seguir creciendo a ritmos frenéticos.

No obstante, debemos tener en cuenta el modelo de negocio de Nvidia, caracterizado por ser *fabless*, lo que significa que ellos únicamente diseñan los chips, externalizando la fabricación a empresas como TSMC. El problema con esto es la escasez de semiconductores que ha golpeado a la industria y que está provocando disminuciones en la producción y aumentos en el coste, efectos que según TSMC pueden extenderse hasta 2025. Unido a esta escasez está la guerra de Rusia con Ucrania, dos países de alta importancia en la industria por sus reservas de materias químicas como el gas neón o el paladio, imprescindibles en la fabricación de chips. De nuevo, esto va a tener consecuencias tanto en los precios como en los niveles de producción, afectando directamente a la cuenta de resultados de Nvidia.

Con todo, podemos ver como en los últimos dos años la compañía ha aumentado sus ventas considerablemente con respecto a años anteriores, y teniendo en cuenta que se trata de una industria en auge, se estima que dicho crecimiento continúe por las siguientes razones. En primer lugar, por la sólida posición que ocupa en el mercado de GPUs discretas respecto a sus competidores, acaparando el 80% del mercado. En segundo lugar, por su negocio en el sector del automóvil, donde se ha inmerso en un proyecto de diseño que durará hasta el 2027 junto con socios fabricantes de equipos como Mercedes-Benz o Audi. Y por último, gracias a su negocio dedicado a centros de datos, ya que se estima que para 2025 el mercado de aceleradores especializados en datos tenga un valor de hasta

53.000 millones de dólares (*¿Cómo pudo crecer tan rápido Nvidia y por qué podría volver a hacerlo?*, 2021).

Sin embargo, no parece sostenible mantener el crecimiento de dos dígitos que ha tenido hasta ahora, más aún teniendo en cuenta el panorama internacional. Por ello, se proyectará un crecimiento más conservador para los próximos tres años. Respecto de la partida de ingresos, se estimará un crecimiento del 40% para el 2022, disminuyendo los dos siguientes años. Por su parte, el margen bruto verá también una leve disminución del porcentaje con respecto a las ventas, situándolo en torno al 66%, provocada por el posible aumento de los costes de adquisición de los chips producido, una vez más, tanto por la escasez como por el conflicto geopolítico.

En segundo lugar, haremos hincapié en la partida de **desarrollo e investigación**, muy ligada al tipo de modelo de negocio que tiene Nvidia. Al ser una compañía *fabless*, la innovación está en el centro de toda su actividad, lo cual justifica que suponga una cifra mayor que la correspondiente a la partida de gastos por SGA.

En tercer lugar, el margen de **EBITDA** sobre ventas se ha mantenido constante en torno a un 33% a lo largo de los años, viendo un incremento de un 8% en el 2021 gracias a que la compañía ha logrado aumentar los ingresos a la vez que ha reducido sus gastos, consiguiendo así ser más rentable. Si bien es cierto que se estima un crecimiento de los ingresos, también hay que tener en cuenta el ligero aumento relativo de los costes con respecto a años anteriores provocado por la situación en la que se encuentra la industria, por lo que proyectaremos una cifra más conservadora calculada como la media de los márgenes históricos de los últimos 5 años: 35%.

Respecto al **CAPEX**, si observamos su balance de situación, se trata de una empresa con poco activo fijo en comparación con el circulante. Esto responde al tipo de negocio, pues al externalizar la fabricación, su inversión no está destinada tanto a PPE, sino más bien a la investigación y desarrollo como hemos explicado anteriormente. Además, se puede apreciar un cambio de tendencia en los últimos dos años, pues hasta el 2019 (incluido), disponía de más inmovilizado material que intangible. Esto se debe en gran parte a la adquisición de la compañía Mellanox, especializada entre otras cosas en propiedad intelectual. Esto ha influenciado no solo el aumento del CAPEX, sino también de la **depreciación y amortización**. Así, el año de la adquisición (2020), ambas partidas vieron un aumento de casi un 200%, estabilizándose al año siguiente. Por esta razón,

mantendremos ambas partidas en cifras relativamente estables para los próximos tres años, calculadas a partir de la media de los dos años precedentes.

En cuarto lugar, debemos hacer referencia a la **variación del NOF**, que se ha mantenido entre el 3% y el 7% de los ingresos por ventas, siendo positivo todos los años a excepción del 2019. En este caso tiene sentido mantener una variación positiva porque si miramos la tendencia de las existencias y clientes, estas han crecido en los últimos dos años en mayor proporción que la partida de proveedores, indicando que Nvidia ha visto mejoras en su ciclo de conversión de caja. Todo ello se traduce en mayor rapidez a la hora de generar efectivo.

Por último, Nvidia ha visto su **tasa fiscal efectiva** disminuida en los últimos dos años, pasando de un 6% a un 2% debido en gran parte al descenso de la cantidad proporcional de beneficios sujetos a impuestos en EE. UU. y a un aumento de los beneficios fiscales procedentes de jurisdicciones de baja tributación (Informe anual 2021). Como parece que esta ha sido su política fiscal de los últimos dos años, proyectaremos una tasa igual al 2% para los próximos tres.

A partir de estas estimaciones, se han llegado a los siguientes flujos de caja⁶:

Tabla 3: Estimación de Flujos de Caja

FLUJO DE CAJA LIBRE							
2017	2018	2019	2020	2021	2022e	2023e	2024e
\$2,745.35	\$2,429.79	\$3,368.26	\$3,865.85	\$8,182.10	\$9,313.06	\$12,119.15	\$16,049.66
<i>(*en millones de dólares)</i>							

Fuente: Elaboración propia

c) Resultado de la valoración

Tal y como quedó expuesto en el capítulo II, el último paso en esta metodología consiste en descontar los flujos de caja al WACC, debiendo primero estimar el valor terminal. Para ello, es imprescindible determinar la tasa de crecimiento constante (g) que asumimos que la empresa tendrá una vez terminado el periodo de proyección.

En este punto, debemos tener en cuenta el potencial de crecimiento que aún tiene la industria de los semiconductores. Según un estudio de IT Digital Media Group (2022) se

⁶ Para más detalle sobre el cálculo de los flujos de caja consultar el Anexo III.

estima que la tasa de crecimiento interanual de los principales mercados de semiconductores todavía puede crecer en torno al 12% hasta 2027. Además, dentro del propio sector, Nvidia ha demostrado su capacidad de doblar el crecimiento por encima de la media (no hay nada más que mirar sus múltiplos), lo cual justifica la posibilidad de añadir una prima a este crecimiento. Por esta razón, lo sensato sería aplicar un modelo de crecimiento en varias etapas, lo que implicaría dividir el horizonte terminal en dos periodos: i) 2025-2027, ambos inclusive, con una tasa de crecimiento del 24% y ii) 2028 en adelante con una tasa de estimada en base a la media en el crecimiento del PIB estadounidense de los últimos 10 años para paliar los efectos que la crisis del COVID-19 ha tenido en la economía y alcanzar un resultado más representativo. La razón por la que se toma como punto de referencia la economía del país es porque, de aplicar una tasa de crecimiento muy superior acabaríamos teniendo un valor empresarial que superaría en el futuro el valor de la propia economía del país, siendo esto inviable. Por consiguiente, se aplicará una tasa de crecimiento constante del 2.5%.

Con todo, la siguiente tabla contiene el resultado de la valoración:

Tabla 4: Resultado de la valoración por DCF

(*en millones de dólares)	VALORACIÓN POR DCF EN BASE A LAS PROYECCIONES		
	2022e	2023e	2024e
Flujos de Caja Libre	\$ 9,313.06	\$ 12,119.15	\$ 16,049.66
Valor terminal hasta 2027	\$ -	\$ -	\$ 58,592.25
Valor terminal en adelante			\$ 311,097.16
WACC	12.58%	12.58%	12.58%
Periodo de descuento	1	2	3
Valor Presente FJ al WACC	\$ 8,272.23	\$ 9,561.63	\$ 11,247.49
PV del Valor terminal hasta 2027			\$ 41,061.05
PV Valor Terminal			\$ 152,783.27
Total PV Flujos de Caja desc @ WACC			\$ 222,925.68
Valor de la Empresa	\$ 222,925.68		
Deuda Neta	\$ (9,377.00)		
Valor de los Recursos Propios	\$ 232,302.68		
Nº Acciones en Circulación	2490.00		
Precio por Acción	\$ 93.29		
Precio a 24 de Marzo de 2022	\$ 256.34		
% Variación	-64%		

Asunciones	
VALOR TERMINAL HASTA 2027	\$ 58,592.25
CF4 = CF3*(1+g2)	\$ 19,901.58
Tasa de crecimiento (g2)	24%
WACC	12.58%
VALOR TERMINAL EN ADELANTE	\$ 311,097.16
CF7= CF3*((1+g2)^3)*(1+g3)	\$ 31,365.69
Tasa de crecimiento (g3)	2.50%
WACC	12.58%

Fuente: elaboración propia

3.2.2 Valoración por múltiplos

Tras haber realizado la valoración por descuento de flujos de caja, nos adentramos en este apartado en una metodología distinta, basada en el uso de múltiplos de empresas comparables. Utilizaremos tres: i) el PER, ii) el valor empresa/ventas y iii) el valor empresa / EBITDA, siendo el primero un múltiplo de *equity* y los dos restantes de *enterprise value*.

En primer lugar, tal y como ha quedado expuesto previamente, es esencial escoger empresas que cumplan una serie de factores para poder ser consideradas como comparables y llegar a una valoración lo más precisa posible. Para ello, tendremos en

cuenta que pertenezcan a la misma industria y que se asemejen en el nivel de riesgo (en función de la beta), en la estructura de capital, en el tipo de actividad a la que se dedican, lo que veremos a través de las líneas de negocio, en tamaño, medido en función del volumen de ventas, y en el *return on equity* – en español rentabilidad sobre recursos propios (en adelante ROE), pues nos indicará si son compañías igualmente eficientes a la hora de generar beneficios. Para la beta como medida de riesgo, se utilizará una horquilla de entre 1,2 y 1,7, mientras que para el ROE se pondrá como límite mínimo un 20% por las características que definen a las empresas tecnológicas, que suelen tener cuentas de balance más pequeñas en relación con sus ingresos netos (Fernando, 2021). Por último, se aconseja que el volumen de ventas sea, como mínimo, el 50% de las ventas de la empresa objetivo (Fernández, 2008).

Con todo lo expuesto, analizaremos las siguientes empresas para ver si cumplen con, al menos, la mitad de los factores que han sido citados: AMD Inc., Intel Corp., Qualcomm Inc., Broadcom, ARM Holdings, Samsung Electronics y Texas Instruments Incorporated.

Tabla 5: Análisis de compañías comparables

TABLA DE COMPAÑÍAS COMPARABLES												
	Tamaño (vol. Ventas)	Misma industria / Cotización	Riesgo (beta)	Estructura de capital		Gaming	Visualización Profesional	Centro de Datos	Automoción	ROE	¿COMPARABLE?	
				Equity	Debt							
NVIDIA	\$ 26,914.00	Si (NASDAQ-100)	1.46	98%	2%	Si	Si	Si	Si	44.80%		
AMD Inc.	\$ 16,434.00	Si (NASDAQ-100)	1.45	99.60%	2%	Si	Si	Si	Si	47.40%	SÍ	
Intel Corp.	\$ 79,024.00	Si (NASDAQ-100)	0.841	84.40%	15.60%	No	No	Si	Si	22.50%	SÍ	
Qualcomm Inc.	\$ 33,566.00	Si (NASDAQ-100)	1.21	92.90%	7.10%	No	No	Si	Si	106.70%	SÍ	
ARM Holdings	-	No	-	-	-	Si	No	No	Si	-	NO	
Samsung Electronics	\$ 279,604,799.00	Si (KRX)	0.976	96.20%	3.80%	No	No	Si	Si	12.20%	NO	
Broadcom	\$ 27,450.00	Si (NASDAQ-100)	1.176	84.20%	14.50%	No	No	Si	No	38.10%	SÍ	
Texas Instruments	\$ 18,344.00	Si (NASDAQ-100)	0.883	95.50%	4.50%	No	No	Si	Si	68.70%	SÍ	

=> \$ 13,457.00

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en Bloomberg

Tras este estudio, podemos concluir que son claros comparables AMD Inc. y Qualcomm Inc. por cumplir con la mayoría de los factores. Respecto a Intel Corp., si bien es cierto que a primera vista no es similar en algunos puntos, como en el riesgo o algunos de los negocios a los que se dedica Nvidia, en apartados anteriores hemos visto como sí tiene una fuerte presencia en el mercado de GPUs integradas, siendo esta una de las principales actividades de la compañía objeto de estudio. Por otro lado, aunque su estructura de capital también difiere por ser más apalancada, esto no va a afectar al cálculo del *enterprise value* a partir de los múltiplos de ventas y EBITDA, pues estos últimos parámetros no tienen en cuenta el endeudamiento de la empresa. Esta misma justificación

aplica a Broadcom, cuya estructura es también algo desigual. En cuanto a Texas Instruments, a pesar de tener un riesgo inferior, tiene una estructura de capital y tamaño muy similar, así como un ROE cercano al de Nvidia. Además, comparten dos líneas de negocio: centro de datos y automoción.

No obstante, debemos descartar como comparables tanto a ARM Holdings como a Samsung Electronics. La primera de ellas, a pesar de compartir dos líneas de negocio, no cotiza en bolsa. Por su parte, Samsung Electronics no solo cotiza en una bolsa diferente de un país de tendencias muy distintas a las de Estados Unidos, sino que además está expuesta a un riesgo inferior a la horquilla establecida y su rentabilidad está muy por debajo del 20%. Asimismo, aunque nada se ha dicho acerca de un límite máximo en relación con las ventas de la empresa objetivo, la cifra de Samsung Electronics es desfasada en comparación con la de Nvidia, poniendo de manifiesto una gran diferencia de tamaño.

Disponiendo ya de una lista de comparables, procede ahora obtener los múltiplos correspondientes a cada una de las empresas, que se mostrarán a continuación. Como se puede observar en la tabla 6, la desviación típica nos demuestra que existe una dispersión significativa en los datos por lo que, en lugar de acudir la media, se utilizará la mediana por ser más representativa. Una vez obtenida la mediana para cada uno de los múltiplos, se aplicará posteriormente a las métricas de Nvidia, tanto a los datos históricos correspondientes al año 2021, como a los futuros proyectados para el 2022.

Tabla 6: Tabla de múltiplos de compañías comparables (2021 y 2022)

	TABLA DE MÚLTIPLOS DE COMPAÑÍAS COMPARABLES					
	PER		EV/ Ventas		EV/ EBITDA	
	2021	2022e	2021	2022e	2021	2022e
NVIDIA	58.96	45.04	20.92	18.15	49.46	37.68
AMD Inc.	57.13	28.62	10.56	8.2	42.05	25.25
Intel Corp.	11.15	13.87	2.69	2.66	6.64	6.71
Qualcomm Inc.	19.46	12.91	4.6	4.17	13.35	10.08
Broadcom	33.73	16.86	9.16	8.68	17.15	13.82
Texas Instruments	22.76	19.29	9.41	8.23	17.29	14.64
<i>Desviación típica de los datos</i>	<i>15.89</i>	<i>5.63</i>	<i>3.07</i>	<i>2.48</i>	<i>12.02</i>	<i>6.25</i>
Media Artimética	28.846	18.31	7.284	6.388	19.296	14.1
Mediana	22.76	16.86	9.16	8.2	17.15	13.82

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en Bloomberg

Comenzando por el PER, podemos observar que Nvidia es la que más cara está en términos de beneficio, pues en comparación con el resto, es la que tiene un múltiplo más alto. Esto significa que se espera que los inversores paguen 45.04 euros por cada euro de beneficio en 2022 (Revello de Toro, 2013). En segundo lugar, el múltiplo de EV/ Ventas nos indica que el valor de Nvidia superará 18.15 veces el valor de sus ventas. Por último, el múltiplo de EV/ EBITDA es muy útil en tanto que no tiene en cuenta ni la estructura financiera ni las posibles diferencias en los ajustes por amortización y depreciación que pueden aplicar las distintas empresas del sector. En virtud de este, podemos ver como se estima que Nvidia cotizará 37.68 veces su EBITDA.

Por otro lado, cabe destacar que los múltiplos de Nvidia son significativamente superiores a los de sus comparables. Esto se debe a que, si observamos la cuenta de resultados, en los últimos dos años (2020 y 2021), tanto los ingresos como el beneficio neto han visto un crecimiento mucho mayor con respecto a años anteriores.

Tabla 7: Variación de ingresos y beneficio neto

	CUENTA DE RESULTADOS				
	2017	2018	2019	2020	2021
(*en millones de dólares)	28-01-18	27-01-19	26-01-20	31-01-21	30-01-22
Ingresos Totales	\$ 9,714.00	\$ 11,716.00	\$ 10,918.00	\$ 16,675.00	\$ 26,914.00
% variación		21%	-7%	53%	61%
BENEFICIO NETO	\$ 3,047.00	\$ 4,141.00	\$ 2,796.00	\$ 4,332.00	\$ 9,752.00
% Variación		36%	-32%	55%	125%

Fuente: elaboración propia a partir de informes anuales de la empresa

La razón es clara, y es que como se ha comentado en epígrafes anteriores, la pandemia ha inflado la demanda de sus productos, provocando un aumento significativo en sus cifras. Además, Nvidia está apostando por negocios de vanguardia como son la inteligencia artificial, vehículos autónomos y desarrollo en el sector de la salud, industrias que están adquiriendo cada vez mayor relevancia. Es más, la propia compañía ha publicado en sus informes que ha alcanzado cifras récord en términos de ingresos para el año 2021.

Así las cosas, se expone a continuación una tabla con el resumen de la valoración de Nvidia por el método de múltiplos de compañías comparables:

Tabla 8: Valoración por múltiplos de compañías comparables

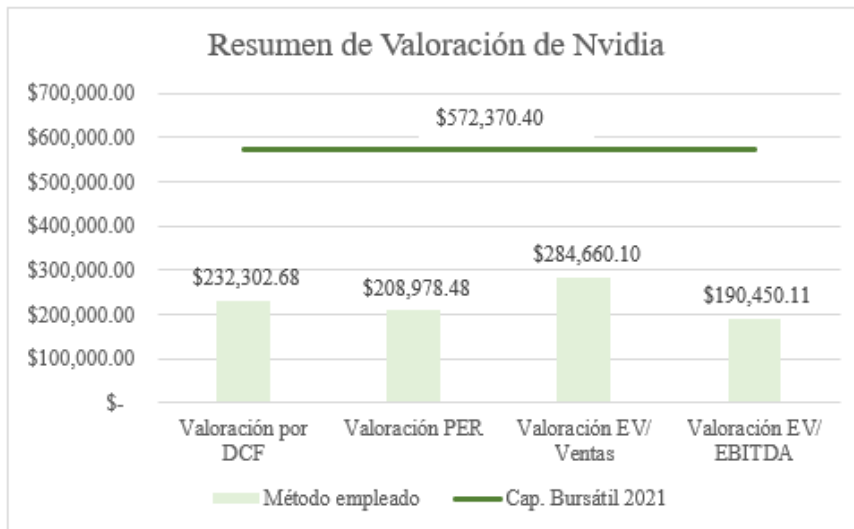
VALORACIÓN POR MÚLTIPLOS DE COMPAÑÍAS COMPARABLES							
Datos financieros de Nvidia		Múltiplo		Enterprise Value	Deuda Neta (Caja Neta)	Equity Value	
<i>(*en millones de dólares salvo precio/ acción)</i>							
Ventas	2021	\$ 26,914.00	9.16	\$ 246,532.24	\$ (9,377.00)	\$ 255,909.24	
	2022e	\$ 37,679.60	8.2	\$ 308,972.72	\$ (4,438.24)	\$ 313,410.96	
						Media --> \$ 284,660.10	
						Precio por Acción \$ 114.32	-55%
						Precio a 24 de marzo 2022 \$ 256.34	
EBITDA	2021	\$ 11,211.00	17.15	\$ 192,268.65	\$ (3,843.00)	\$ 196,111.65	
	2022e	\$ 13,181.75	13.82	\$ 182,171.75	\$ (2,616.81)	\$ 184,788.56	
						Media --> \$ 190,450.11	
						Precio por Acción \$ 76.49	-70%
						Precio a 24 de marzo 2022 \$ 256.34	
Beneficio Neto	2021	\$ 9,752.00	22.76			\$ 221,955.52	
	2022e	\$ 11,625.23	16.86			\$ 196,001.44	
						Media --> \$ 208,978.48	
						Precio por Acción \$ 83.93	-67%
						Precio a 24 de marzo 2022 \$ 256.34	

Fuente: elaboración propia

3.2.3 Decisión de inversión

Llegados a este punto, podemos ver como los resultados obtenidos a través de los distintos métodos de valoración no concurren en una cifra única, pues hay que tener en cuenta que cada uno de ellos se basa en premisas distintas. A pesar de ello, para el caso que nos ocupa, se han obtenido cifras similares, lo cual nos permite establecer un rango de valoración que se sitúa entre \$ 190.450.11 y \$ 284.660,10 millones de dólares o, más visualmente, entre \$ 76,49 y \$ 114,32 dólares por acción. Si comparamos estas cifras con las del mercado, podemos concluir que Nvidia está cotizando en el mercado del NASDAQ-100 con una prima. Lo que esto significa es que, según el análisis realizado a lo largo del trabajo, el valor intrínseco de Nvidia, que representa una estimación de su valor real, se encuentra muy por debajo del valor del mercado. Dicho de otro modo, las acciones se encuentran actualmente sobrevaloradas, lo que presenta una oportunidad de venta para los inversores.

Gráfico 7: Resumen de la Valoración de Nvidia frente al valor de mercado



Fuente: elaboración propia

Una de las razones que explican esta sobrevaloración es la euforia que reina entre los inversores por apostar por empresas de corte tecnológico ya que, desde la pandemia, las tendencias han cambiado y la tecnología ha pasado a ser una parte esencial en todos los ámbitos, provocando un drástico aumento en la demanda de este tipo de productos. No obstante, los inversores deben ser cuidadosos en mercados con esta tendencia, pues ya se vio lo que ocurrió en el año 2000 con la burbuja de las “dotcom” y en 2007 con el mercado inmobiliario, y es que siempre que el sentimiento popular respecto a un tipo de inversión es la euforia, las probabilidades de que el cambio esté a la vuelta de la esquina son muy altas (Franklin Templeton Investments, 2013). Ya lo dijo el inversor sir John Templeton: “Los mercados alcistas nacen del pesimismo, crecen en el escepticismo, maduran en el optimismo y mueren en la euforia”.

CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES

Durante el desarrollo de este trabajo, se han expuesto conceptos básicos relacionados con la valoración de empresas, los objetivos que se persigue con este proceso, los diferentes métodos de valoración aplicados por analistas y la distinción entre los conceptos de precio y valor. Todo ello con un objetivo: aplicar este marco teórico a la valoración de una empresa perteneciente a uno de los sectores que más interés ha despertado y continúa despertando en la actualidad entre los inversores, el sector de la tecnología.

Tras analizar en profundidad la industria, se ha puesto de manifiesto que las empresas más prometedoras no son tanto las caracterizadas por ser tecnológicas como tal, sino aquellas otras que han sabido aprovecharse de las nuevas tecnologías para transformar su actividad. En este sentido, se estima que durante los próximos diez años van a proliferar negocios disruptivos como las Fintech, la digitalización de la salud y la tecnología verde, entre muchos otros. Se trata de una industria que parece estar ofreciendo grandes perspectivas de futuro por su potencial de crecimiento, ya que los negocios mencionados todavía se encuentran en fase de expansión. No obstante, también se ha concluido que se trata de un mercado que ofrece oportunidades de inversión orientadas a personas con alta aversión al riesgo por tratarse de empresas de perfil más moderno.

Centrándonos ahora en el análisis concreto de la empresa objeto de estudio, Nvidia, hemos podido comprobar que se trata de una compañía muy sólida. Esta empresa ha sido una de las muchas afortunadas del sector que se ha beneficiado de la proliferación de la tecnología como consecuencia de la pandemia. Como hemos visto, su actividad se centra en el diseño de unidades de procesamiento gráfico (GPUs), componente esencial para el funcionamiento de cualquier dispositivo electrónico utilizado en cualquiera de las industrias mencionadas. Además, tiene un modelo de negocio diferenciador ya que basa su producción en una única arquitectura subyacente, lo que le ha permitido personalizar la oferta de sus productos pudiendo así estar presente en diferentes industrias sin necesidad de acometer grandes inversiones.

No obstante, su valoración ha presentado dificultades en ambas metodologías implementadas. Por un lado, la valoración por descuento de flujos de caja consiste en determinar el valor de la empresa en base a su capacidad futura para generar flujos, por lo que es preciso realizar una serie de asunciones. De primeras, estas asunciones aportan subjetividad a la valoración, pues en función de quien las realice, se podrá llegar a un

resultado u otro. Además, en empresas como Nvidia, es difícil estimar, entre otros parámetros, el ritmo de crecimiento y los años que va a durar y más aun teniendo en cuenta el panorama internacional que hace más volátil al mercado. Y no solo eso, sino que una simple modificación en alguna de las variables puede dar lugar a cambios drásticos en el valor estimado.

Por su parte, la valoración por múltiplos puede no ser útil en un sector como el tecnológico por dos razones. Si se utilizan múltiplos históricos, estaríamos fracasando a la hora de incorporar en el valor las expectativas de crecimiento. Pero si se utilizan múltiplos esperados, a pesar de captar las expectativas de futuro, al tratarse de un sector en continuo movimiento podrían no ser una medida precisa en el largo plazo.

Es una realidad que el mundo está cambiando, las tendencias son cada vez más imprevisibles y los modelos de valoración tradicionales presentan cada vez más lagunas frente a empresas como Nvidia. La tecnología está avanzando a pasos de gigante y presentando perspectivas de crecimiento inmensas, haciendo cada vez más imprecisa la valoración en base a datos históricos cuyas tendencias ya no responden a la situación actual. Por todo ello, parece que los métodos de valoración empleados se están quedando en parte obsoletos y no terminan de reflejar las características de empresas de corte tecnológico, por lo que deberían replantearse con el fin de paliar las mencionadas insuficiencias.

Con todo, tras el análisis realizado no hay duda de que Nvidia es una empresa solvente y con gran capacidad para afrontar las inversiones necesarias para continuar en el desarrollo de su actividad, pues ha quedado demostrado que es una gran generadora de caja y con todavía grandes perspectivas de crecimiento. Sin embargo, el resultado de la valoración no parece reflejar el valor que se le está otorgado en el mercado, lo cual puede ser fruto del exceso de euforia por parte de los inversores en esta industria, desembocando en una recomendación final de venta del activo en bolsa.

BIBLIOGRAFÍA

Alsop, T. (2021, 14 de diciembre). *PC discrete graphics processing unit (dGPU) shipment share worldwide form 1st quarter 2019 to 3rd quarter 2021, by vendor* [Chart]. Statista <https://www.statista.com/statistics/1131242/pc-discrete-gpu-shipment-share-by-vendor-worldwide/>

Alsop, T. (2021, 14 de diciembre). *PC graphics processing unit (GPU) shipment share worldwide from 2nd quarter 2009 to 3rd quarter 2021, by vendor* [Chart]. Statista <https://www.statista.com/statistics/754557/worldwide-gpu-shipments-market-share-by-vendor/#:~:text=PC%20GPU%20shipment%20share%20worldwide%20Q2%202009%20%2D%20Q3%202021%2C%20by%20vendor&text=AMD%2C%20who%20has%20shipped%20over,market%20share%20of%2020%20percent.>

Berzal, C. M., & de la Plana, C. (2004). *Valoración de Empresas Tecnológicas mediante opciones reales*. Instituto de Empresa.

Canales, M. P. (2020). Los índices bursátiles: relevancia del Dow Jones, S&P 500 y Nasdaq en la economía. *Apuntes de economía y sociedad*, 1(2), 11-26.

Cañibano Calvo, L. y García Osma, B. (2014). Algunas reflexiones sobre los métodos de valoración de empresas: Un modelo de valoración basado en la creación de valor. *Revista Española de Capital Riesgo*, (4), 3-14.

Coll Morales, F. (2020). Diferencia entre valor y precio. Economipedia.com. Obtenida el 22/02/2022 de <https://economipedia.com/definiciones/diferencia-entre-valor-y-precio.html>

¿Cómo pudo crecer tan rápido Nvidia y por qué podría volver a hacerlo? (2021, 11 agosto). Estrategias de Inversión. Recuperado 22 de marzo de 2022, de

<https://www.estrategiasdeinversion.com/actualidad/noticias/bolsa-eeuu/como-pudo-crecer-tan-rapido-nvidia-y-por-que-podria-n-482195>

Cooper, I. A., & Davydenko, S. (2001). The cost of debt. *Available at SSRN* 254974.

Cordero, D. (2022, 3 de enero). La crisis de los chips y la pandemia hundieron por segundo año consecutivo las ventas de vehículos. *El País*. Obtenido el 14 de marzo de 2022 de <https://elpais.com/economia/2022-01-03/la-crisis-de-los-chips-y-la-pandemia-hunden-por-segundo-ano-consecutivo-las-ventas-de-vehiculos.html>

Cruz, H.I. (2021). La imprescindibilidad de los semiconductores. *Observatorio Económico Iberoamericano*. nº12.

Damodaran, A. (2006). *Damodaran on Valuation. Security Analysis for Investment and Corporate Finance*. New Jersey: John Wiley & Sons.

De las Casas, J. (2021, 10 de marzo). La tecnología moldea los sectores más atractivos para invertir. *El Expansión*. Obtenido el 4 de marzo de 2022 de <https://www.expansion.com/economia/2021/03/10/6047dee2468aeb5d468b45a0.html>

EL tiempo de entrega de chips aumenta y la escasez de semiconductores de acrecienta. (12 de marzo de 2022). *La Vanguardia*. Obtenido el 14 de marzo de 2022 de <https://www.lavanguardia.com/tecnologia/20220312/8119652/entrega-chips-aumenta-escasez-semiconductores-pmv.html>

Fernández, M. (2022, 14 de marzo). Decisión histórica de Apple: sólo la versión Pro de los iPhone 14 tendría el nuevo chip A16. *El Español*. Obtenido el 14 de marzo de 2022 de https://www.elespanol.com/omicron/hardware/20220314/decision-historica-apple-version-pro-iphone-a16/657184367_0.html

Fernández, P. (2008). Métodos de valoración de empresas. *IESE Business School-Universidad de Navarra*, 771, 1-49.

Fernando, J. (2021, 30 noviembre). *How Return on Equity (ROE) Works*. Investopedia. Recuperado 20 de marzo de 2022, de <https://www.investopedia.com/terms/r/returnonequity.asp>

Franklin Templeton Investments. (2013). “*Bull markets are born on PESSIMISM, grow on SKEPTICISM, mature on OPTIMISM and die on EUPHORIA.*”

https://www.franklintempletoncareers.com/content-global/campaigns/tts/pdf/en_CA/TTTS_JohnQuote.pdf

García, R. D. A., Monsalve, K. I. G., & Álvarez, A. F. B. (2006). Las razones para valorar una empresa y los métodos empleados. *Semestre Económico*, 9(18), pp. 59-83.

García, Sr. (2021, 22 de noviembre). La escasez de chips que calienta los mercados. *Forbes*. Obtenido e 14 de marzo de <https://forbes.es/forbes-funds/123592/la-escasez-de-chips-que-calienta-los-mercados/>

García-Borbolla Fernández, A., & Larrán Jorge, M. (2013). Factores explicativos de la política de dividendos: evidencias empíricas en mercados bursátiles europeos. *Documento de trabajo, Universidad de Cádiz*.

Gil, A. (2022, 9 marzo). Suministro de chips en peligro debido a la guerra en Ucrania. *EL PAÍS FINANCIERO*. Recuperado 15 de marzo de 2022, de <https://elpaisfinanciero.com/suministro-de-chips-en-peligro-debido-a-la-guerra-en-ucrania/>

Goldman Sachs (anfitrión). (2021). *The Global Chip Shortage: Impact, Outlook and Recovery* [Podcast].

González, M. Á. A., Plaza, E. D. L. P., & Olmeda, N. G. (2021). Winners and Losers of the COVID-19: An Empirical Analysis of the NASDAQ-100. In *RSEP CONFERENCES* (p. 39).

IPC en USA IPC General 2022. (s.f.). datosmacro.com. Recuperado 15 de marzo de 2022, de <https://datosmacro.expansion.com/ipc-paises/usa?sc=IPC-IG>

IT Digital Media Group. (2022, 11 febrero). *El mercado de semiconductores seguirá creciendo en los próximos cinco años*. Noticias y Actualidad | Almacenamiento IT. Recuperado 24 de marzo de 2022, de <https://almacenamientoit.ituser.es/noticias-y-actualidad/2022/02/el-mercado-de-semiconductores-seguira-creciendo-en-los-proximos-cinco-anos>

Jiménez, M. (2022, 27 febrero). La guerra de Ucrania golpea más aún a la industria de los chips. *Cinco Días*. Recuperado 15 de marzo de 2022, de https://cincodias.elpais.com/cincodias/2022/02/25/companias/1645815300_372265.html

Jurado, E., & Cedeño, A. R. (2016). El flujo de caja libre, operativo y del accionista, los elementos creadores de valor. Los value drivers o inductores de valor corporativos. *INNOVA Research Journal*, 1(3), 21-75.

King, I. (2022, 4 de enero). At CES, Chipmakers Show Off Plans to Go After Each Other's Turf. *Bloomberg*. Obtenido el 14/03/2022 de <https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-01-04/at-ces-chipmakers-show-off-plans-to-go-after-each-other-s-turf>

Lahiff, K. (2021, 27 de octubre). A divergence between the two largest chipmakers, Nvidia and TSMC, could widen, trades say. *CNBC*. Obtenido el 14/03/2022 de

[cnbc.com/2021/10/27/why-chipmaker-stocks-nvidia-and-taiwan-semi-have-had-different-years.html](https://www.cnbc.com/2021/10/27/why-chipmaker-stocks-nvidia-and-taiwan-semi-have-had-different-years.html)

López, J.F. (2019). Mercado alcista. *Economipedia.com*. Obtenida el 07/03/2022 de <https://economipedia.com/definiciones/mercado-alcista.html>

Márquez González, A. (2017). *Guía del Experto Contable: Valoración de empresas*. El método del descuento de flujos de caja (documento nº 1). Registro de Expertos Contables. https://ec.economistas.es/wp-content/uploads/sites/5/2019/11/REC_Gu%C3%ADa_1_Valoraci%C3%B3n_de_empresas_2017.pdf

Martínez López, J. N. (2012). Valoración de empresas: Amper, SA.

Martínez Zapata, L.F. (2021). El mercado de semiconductores, su demanda, su escasez y su logística. *Taiwan Semiconductor Manufacturing Company (TSMC) desde el enfoque de la Organización Industrial*.

Meissner, F. *et al.* (2021). Steering through the semiconductor crisis. A sustained structural disruption requires strategic responses by the automotive industry. *Roland Berger*.

Nvidia cae con ganas pese a reportar unos resultados «récord» para el cuarto trimestre. (2022, 17 febrero). *Bolsamania.com*. Recuperado 22 de marzo de <https://www.bolsamania.com/noticias/resultados-anuncios/nvidia-expectativas-resultados-record-cuarto-trimestre--9237700.html>

Pascual, L. B. (2009). Valoración de empresas por descuento de flujos de caja: Proyección de ratios y estimación del valor terminal por múltiplos. *Revista Universo Contábil*, 5(2), 125-141.

Pineda, L. (2011). La crisis financiera de los Estados Unidos y la respuesta regulatoria internacional. *Revista Aequitas: Estudios sobre historia, derecho e instituciones*, (1), 129-214.

Revello de Toro, J.M., Cuadrado Arévalo, J. y Aroa Cornejo, M. (2013). Valoración de empresas. En F.M. García Tomé (ed.), *Manual de Corporate Finance y Banca de Inversión* (pp. 1-113). Madrid: Delta Publicaciones.

Rivera, J.A. (2022, 22 de enero). ¿Qué es una corrección del mercado y cómo actuar en ella? *El Economista*. Obtenido el 7 de marzo de 2020 de <https://www.eleconomista.com.mx/mercados/Que-es-una-correccion-del-mercado-y-como-actuar-en-ella-20220122-0003.html>

Rojas, K. M. Z., González, O. D. S., Rueda, I. A., & Ureña, C. G. R. (2020). ANÁLISIS DE TARJETAS GRÁFICAS ENFOCADAS A VIDEOJUEGOS Y AL AMBITO PROFESIONAL. *Revista Digital de Tecnologías Informáticas y Sistemas*, 4(4).

Santandreu, P. y Torres Pruñosa, J. (2013). 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, pp.115-132

Sánchez-Vallejo, M. A. (2022, 14 marzo). Ucrania y la próxima subida de tipos desafían la economía de EEUU tras dos años de tensión extrema. *El País*. Recuperado 15 de marzo de 2022, de <https://elpais.com/economia/2022-03-14/ucrania-y-la-proxima-subida-de-tipos-desafian-la-economia-de-ee-uu-tras-dos-anos-de-tension-extrema.html>

Santander, B. (s.f.). *Nasdaq*. Banco Santander. Recuperado 15 de marzo de 2022, de <https://www.bancosantander.es/glosario/nasdaq>

Serer, G. (2005). El valor de las empresas: Métodos de valoración tradicionales y comparativos (múltiplos). *Técnica contable*, 57(676), 18-31.

Sharma, A., Adhikary, A., & Borah, S. B. (2020). Covid-19' s impact on supply chain decisions: Strategic insights from NASDAQ 100 firms using Twitter data. *Journal of Business Research*, 117, pp. 443-449.

Shrieves, R.E., y Wachowicz Jr, J.M. (2001). Free cash flow (FCF), economic value added (EVATM), and net present value (NPV): a reconciliation of variations of discounted-cash-flow (DCF) valuation. *The engineering economist*, 46 (1), 33-52

Sommer, J. (2022, 23 de febrero). La crisis de Rusia y Ucrania está sacudiendo los mercados y carteras de valores. *The New York Times*. Obtenido el 15/03/2022 de <https://www.nytimes.com/es/2022/02/23/espanol/rusia-ucrania-economia-mundial.html>

Sube el IPC en febrero en Estados Unidos. (2022, 10 marzo). datosmacro.com. Recuperado 15 de marzo de 2022, de <https://datosmacro.expansion.com/ipc-paises/usa>

Invertir en <<el próximo gran tema >>. (s.f.). UBS. Recuperado de: <https://www.ubs.com/global/en/wealth-management/insights/chief-investment-office/market-insights/2021/invest-in-the-next-big-thing-es.html>

Teoría de valoración de opciones. (s.f.). Wolters Kluwer. Recuperado de: https://guiasjuridicas.wolterskluwer.es/Content/Documento.aspx?params=H4sIAAAAAAAAEAMtMSbF1jTAAASNTc2MLtbLUouLM_DxbIwMDS0NDQ3OQQGZapUt-ckhlQaptWmJOcSoAGZygyjUAAAA=WKE [23/02/2022]

Teske, D. (2018). NVIDIA Corporation: A Strategic Audit.

Titman, S. y Martin, J.D., (2016). Valuation. *The Art and Science of Corporate Investment Decisions*. (3^a ed.). Pearson.

TSMC. (2003). *TSMC and Nvidia Reaffirm Partnership*. [Nota de Prensa]. Recuperado de: <https://pr.tsmc.com/english/news/1236>

Tudela, J., & Basurto, S. (2021). Crisis en la cadena global de suministros. *Revista Moneda*, (188), 71-75.

ANEXOS

Anexo I: Balance de Situación

(*en millones de dólares)	BALANCE DE SITUACIÓN				
	2017	2018	2019	2020	2021
	28-01-18	27-01-19	26-01-20	31-01-21	30-01-22
ACTIVO					
Activo Fijo					
Inmovilizado intangible	\$ 670.00	\$ 663.00	\$ 667.00	\$ 7,637.00	\$ 6,688.00
Inmovilizado Material (PPE)	\$ 997.00	\$ 1,404.00	\$ 2,292.00	\$ 2,149.00	\$ 3,607.00
Inversiones a l/p	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Otros	\$ 319.00	\$ 668.00	\$ 666.00	\$ 2,950.00	\$ 5,063.00
TOTAL ACTIVO FIJO	\$ 1,986.00	\$ 2,735.00	\$ 3,625.00	\$ 12,736.00	\$ 15,358.00
Activo Circulante					
Caja en inversiones a c/p	\$ 7,108.00	\$ 7,422.00	\$ 10,897.00	\$ 11,561.00	\$ 21,208.00
Clientes	\$ 1,265.00	\$ 1,424.00	\$ 1,657.00	\$ 2,429.00	\$ 4,650.00
Existencias	\$ 796.00	\$ 1,575.00	\$ 979.00	\$ 1,826.00	\$ 2,605.00
Otros	\$ 86.00	\$ 136.00	\$ 157.00	\$ 239.00	\$ 366.00
TOTAL ACTIVO CIRCULANTE	\$ 9,255.00	\$ 10,557.00	\$ 13,690.00	\$ 16,055.00	\$ 28,829.00
TOTAL ACTIVO	\$ 11,241.00	\$ 13,292.00	\$ 17,315.00	\$ 28,791.00	\$ 44,187.00
PATRIMONIO NETO Y PASIVO					
Fondos Propios					
Capital Social (acciones ordinarias)	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 1.00	\$ 3.00
Prima de emisión	\$ 5,351.00	\$ 6,051.00	\$ 7,045.00	\$ 8,721.00	\$ 10,385.00
Acciones propias	\$ (6,650.00)	\$ (9,263.00)	\$ (9,814.00)	\$ (10,756.00)	\$ -
Reservas	\$ 8,787.00	\$ 12,565.00	\$ 14,971.00	\$ 18,908.00	\$ 16,235.00
Otros	\$ (18.00)	\$ (12.00)	\$ 1.00	\$ 19.00	\$ (11.00)
TOTAL FONDOS PROPIOS	\$ 7,471.00	\$ 9,342.00	\$ 12,204.00	\$ 16,893.00	\$ 26,612.00
Pasivo Exigible a Largo Plazo					
Deuda a largo plazo	\$ 1,985.00	\$ 1,988.00	\$ 2,552.00	\$ 6,598.00	\$ 11,687.00
Otros	\$ 632.00	\$ 633.00	\$ 775.00	\$ 1,375.00	\$ 1,553.00
TOTAL PASIVO A LARGO PLAZO	\$ 2,617.00	\$ 2,621.00	\$ 3,327.00	\$ 7,973.00	\$ 13,240.00
Pasivo a Corto Plazo					
Provedores	\$ 596.00	\$ 511.00	\$ 687.00	\$ 1,201.00	\$ 1,783.00
Deuda a corto plazo	\$ 15.00	\$ -	\$ -	\$ 999.00	\$ 144.00
Otros	\$ 542.00	\$ 818.00	\$ 1,097.00	\$ 1,725.00	\$ 2,408.00
TOTAL PASIVO A CORTO PLAZO	\$ 1,153.00	\$ 1,329.00	\$ 1,784.00	\$ 3,925.00	\$ 4,335.00
TOTAL PASIVO	\$ 3,770.00	\$ 3,950.00	\$ 5,111.00	\$ 11,898.00	\$ 17,575.00
TOTAL PATRIMONIO NETO Y PASIVO	\$ 11,241.00	\$ 13,292.00	\$ 17,315.00	\$ 28,791.00	\$ 44,187.00

Anexo II: Cuenta de resultados

	CUENTA DE RESULTADOS							
	2017	2018	2019	2020	2021	2022e	2023e	2024e
(*en millones de dólares)	28-01-18	27-01-19	26-01-20	31-01-21	30-01-22	31-01-23	31-01-24	31-01-25
Ingresos Totales	\$ 9,714.00	\$ 11,716.00	\$ 10,918.00	\$ 16,675.00	\$ 26,914.00	\$ 37,679.60	\$ 50,867.46	\$ 66,127.70
<i>% variación</i>		21%	-7%	53%	61%	40%	35%	30%
Coste de Ingresos (sin D&A)	\$ (3,680.00)	\$ (4,283.00)	\$ (3,769.00)	\$ (5,179.00)	\$ (8,269.00)	\$ (12,867.10)	\$ (17,370.58)	\$ (22,581.76)
<i>% sobre ingresos</i>	-38%	-37%	-35%	-31%	-31%	-34%	-34%	-34%
Margen Bruto	\$ 6,034.00	\$ 7,433.00	\$ 7,149.00	\$ 11,496.00	\$ 18,645.00	\$ 24,812.50	\$ 33,496.88	\$ 43,545.94
<i>% sobre ingresos</i>	62%	63%	65%	69%	69%	66%	66%	66%
SGA	\$ (815.00)	\$ (991.00)	\$ (1,093.00)	\$ (1,940.00)	\$ (2,166.00)	\$ (3,507.33)	\$ (4,734.90)	\$ (6,155.36)
<i>% sobre ingresos</i>	-8%	-8%	-10%	-12%	-8%	-9%	-9%	-9%
Desarrollo e Investigación	\$ (1,797.00)	\$ (2,376.00)	\$ (2,829.00)	\$ (3,924.00)	\$ (5,268.00)	\$ (8,123.42)	\$ (10,966.62)	\$ (14,256.61)
<i>% sobre ingresos</i>	-18%	-20%	-26%	-24%	-20%	-22%	-22%	-22%
EBITDA	\$ 3,422.00	\$ 4,066.00	\$ 3,227.00	\$ 5,632.00	\$ 11,211.00	\$ 13,181.75	\$ 17,795.36	\$ 23,133.97
<i>% sobre ingresos</i>	35%	35%	30%	34%	42%	35%	35%	35%
Depreciación y Amort.	\$ (212.00)	\$ (262.00)	\$ (381.00)	\$ (1,100.00)	\$ (1,170.00)	\$ (1,420.69)	\$ (1,917.93)	\$ (2,493.31)
<i>% sobre ingresos</i>	-2%	-2%	-3%	-7%	-4%	-4%	-4%	-4%
EBIT	\$ 3,210.00	\$ 3,804.00	\$ 2,846.00	\$ 4,532.00	\$ 10,041.00	\$ 11,761.06	\$ 15,877.43	\$ 20,640.66
<i>% sobre ingresos</i>	33%	32%	26%	27%	37%	31%	31%	31%
Gastos en Concepto de Intereses	\$ (61.00)	\$ (58.00)	\$ (52.00)	\$ (184.00)	\$ (236.00)	\$ (269.76)	\$ (364.17)	\$ (473.42)
<i>% sobre ingresos</i>	-1%	0%	0%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%
Ingresos en Concepto de Intereses	\$ 69.00	\$ 136.00	\$ 178.00	\$ 57.00	\$ 29.00	\$ 297.75	\$ 401.96	\$ 522.55
<i>% sobre ingresos</i>	1%	1%	2%	0%	0%	1%	1%	1%
Otros gastos	\$ (22.00)	\$ 14.00	\$ (2.00)	\$ 4.00	\$ 107.00	\$ 22.33	\$ 30.14	\$ 39.18
<i>% sobre ingresos</i>	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Ingresos Antes de Impuestos (EBT)	\$ 3,196.00	\$ 3,896.00	\$ 2,970.00	\$ 4,409.00	\$ 9,941.00	\$ 11,811.38	\$ 15,945.36	\$ 20,728.97
<i>% sobre ingresos</i>	33%	33%	27%	26%	37%	31%	31%	31%
Impuestos	\$ (149.00)	\$ 245.00	\$ (174.00)	\$ (77.00)	\$ (189.00)	\$ (186.14)	\$ (251.29)	\$ (326.68)
<i>Tasa fiscal efectiva</i>	-5%	6%	-6%	-2%	-2%	-2%	-2%	-2%
BENEFICIO NETO	\$ 3,047.00	\$ 4,141.00	\$ 2,796.00	\$ 4,332.00	\$ 9,752.00	\$ 11,625.23	\$ 15,694.07	\$ 20,402.29
<i>% Margen neto</i>	31%	35%	26%	26%	36%	31%	31%	31%
<i>% Variación</i>		36%	-32%	55%	125%	19%	35%	30%

Anexo III: Cálculo del Flujo de Caja Libre

	FLUJO DE CAJA LIBRE								
	2017	2018	2019	2020	2021	2022e	2023e	2024e	
(*en millones de dólares)	28-01-18	27-01-19	26-01-20	31-01-21	30-01-22	31-01-23	31-01-24	31-01-25	
Ingresos Totales	\$ 9,714.00	\$ 11,716.00	\$ 10,918.00	\$ 16,675.00	\$ 26,914.00	\$ 37,679.60	\$ 50,867.46	\$ 66,127.70	
% variación		21%	-7%	53%	61%	40%	35%	30%	
Coste de Ingresos (sin D&A)	\$ (3,680.00)	\$ (4,283.00)	\$ (3,769.00)	\$ (5,179.00)	\$ (8,269.00)	\$ (12,867.10)	\$ (17,370.58)	\$ (22,581.76)	
% ventas	-38%	-37%	-35%	-31%	-31%	-34%	-34%	-34%	
Margen Bruto	\$ 6,034.00	\$ 7,433.00	\$ 7,149.00	\$ 11,496.00	\$ 18,645.00	\$ 24,812.50	\$ 33,496.88	\$ 43,545.94	
% ventas	62%	63%	65%	69%	69%	66%	66%	66%	
SGA	\$ (815.00)	\$ (991.00)	\$ (1,093.00)	\$ (1,940.00)	\$ (2,166.00)	\$ (3,507.33)	\$ (4,734.90)	\$ (6,155.36)	
%	-8%	-8%	-10%	-12%	-8%	-9%	-9%	-9%	
Desarrollo e Investigación	\$ (1,797.00)	\$ (2,376.00)	\$ (2,829.00)	\$ (3,924.00)	\$ (5,268.00)	\$ (8,123.42)	\$ (10,966.62)	\$ (14,256.61)	
%	-18%	-20%	-26%	-24%	-20%	-22%	-22%	-22%	
EBITDA	\$ 3,422.00	\$ 4,066.00	\$ 3,227.00	\$ 5,632.00	\$ 11,211.00	\$ 13,181.75	\$ 17,795.36	\$ 23,133.97	
% ventas	35%	35%	30%	34%	42%	35%	35%	35%	
Depreciación y Amort.	\$ (212.00)	\$ (262.00)	\$ (381.00)	\$ (1,100.00)	\$ (1,170.00)	\$ (2,061.81)	\$ (2,783.44)	\$ (3,618.47)	
%	-2%	-2%	-3%	-7%	-4%	-5%	-5%	-5%	
EBIT	\$ 3,210.00	\$ 3,804.00	\$ 2,846.00	\$ 4,532.00	\$ 10,041.00	\$ 11,119.94	\$ 15,011.92	\$ 19,515.50	
% ventas	33%	32%	26%	27%	37%	30%	30%	30%	
Impuestos	\$ (149.65)	\$ (239.21)	\$ (166.74)	\$ (79.15)	\$ (190.90)	\$ (222.40)	\$ (300.24)	\$ (390.31)	
Tasa fiscal efectiva	5%	6%	6%	2%	2%	2%	2%	2%	
NOPAT	\$ 3,060.35	\$ 3,564.79	\$ 2,679.26	\$ 4,452.85	\$ 9,850.10	\$ 10,897.54	\$ 14,711.68	\$ 19,125.19	
% ventas	32%	30%	25%	27%	37%	29%	29%	29%	
% Variación		16%	-25%	66%	121%	11%	35%	30%	
Depreciación y Amort.	\$ 212.00	\$ 262.00	\$ 381.00	\$ 1,100.00	\$ 1,170.00	\$ 2,061.81	\$ 2,783.44	\$ 3,618.47	
FLUJO DE CAJA BRUTO	\$ 3,272.35	\$ 3,826.79	\$ 3,060.26	\$ 5,552.85	\$ 11,020.10	\$ 12,959.35	\$ 17,495.12	\$ 22,743.66	
CAPEX	\$ (264.00)	\$ (600.00)	\$ (489.00)	\$ (1,128.00)	\$ (976.00)	\$ (1,711.31)	\$ (2,310.27)	\$ (3,003.36)	
% ventas	-3%	-5%	-4%	-7%	-4%	-5%	-5%	-5%	
Variación NOF	\$ (263.00)	\$ (797.00)	\$ 797.00	\$ (559.00)	\$ (1,862.00)	\$ (1,934.97)	\$ (3,065.70)	\$ (3,690.64)	
% ventas	-3%	-7%	7%	-3%	-7%	-5%	-6%	-6%	
FREE CASH FLOW	\$ 2,745.35	\$ 2,429.79	\$ 3,368.26	\$ 3,865.85	\$ 8,182.10	\$ 9,313.06	\$ 12,119.15	\$ 16,049.66	

Anexo IV: Cálculo de la Beta

Date	NVDA	SPX	Rf	2.153% --> a 18 de marzo de 2022			
			NVDA-RET	SPX-RET	Ri-Rf	Rm-Rf	
19-03-12	3.665	140.695					
20-03-12	3.60375	140.125	-0.01671214	-0.00405132	-3.824%	-2.558%	
21-03-12	3.60375	140.284996	0.000000000	0.00114181	-2.153%	-2.039%	
22-03-12	3.60875	139.145004	0.00138744	-0.00812626	-2.014%	-2.966%	
23-03-12	3.61125	139.1800005	0.00069276	0.00025151	-2.084%	-2.128%	
26-03-12	3.6675	141.1050035	0.01557632	0.01383103	-0.595%	-0.770%	
27-03-12	3.71875	141.455002	0.0139741	0.00248041	-0.756%	-1.905%	
28-03-12	3.7825	140.480003	0.01714286	-0.00689264	-0.439%	-2.842%	
29-03-12	3.7875	139.7900005	0.00132188	-0.00491175	-2.021%	-2.644%	
30-03-12	3.82875	140.550003	0.01089109	0.00543674	-1.064%	-1.609%	
02-04-12	3.825	141.285004	-0.00097943	0.00522946	-2.251%	-1.630%	
03-04-12	3.8075	141.154999	-0.00457516	-0.00092016	-2.611%	-2.245%	
04-04-12	3.7	139.839996	-0.02823375	-0.00931602	-4.976%	-3.085%	
05-04-12	3.67875	139.729996	-0.00574324	-0.00078661	-2.727%	-2.232%	
09-04-12	3.58125	138.839996	-0.02650357	-0.00636943	-4.803%	-2.790%	
10-04-12	3.58375	137.0499955	0.00069808	-0.01289254	-2.083%	-3.442%	
11-04-12	3.61875	137.1449965	0.00976631	0.00069318	-1.176%	-2.084%	
12-04-12	3.6325	137.9649965	0.00379965	0.00597907	-1.773%	-1.555%	
13-04-12	3.5975	137.915001	-0.00963524	-0.00036238	-3.117%	-2.189%	
16-04-12	3.5075	137.3099975	-0.02501737	-0.00438679	-4.655%	-2.592%	
17-04-12	3.52125	138.529999	0.00392017	0.00888502	-1.761%	-1.264%	
18-04-12	3.4625	138.7300035	-0.01668442	0.00144376	-3.821%	-2.009%	

LEYENDA	
Tasa Libre de Riesgo	Rf
Rendimiento de Nvidia	NVDA-RET
Rendimiento de S&P 500	SPX-RET
Riesgo Idiosincrático	Ri-Rf
Riesgo de Mercado	Rm-Rf

(*Esta tabla solo representa una parte de los datos utilizados por cuestiones de espacio)

SUMMARY OUTPUT								
<i>Regression Statistics</i>								
Multiple R	0.562859444	--> correlación						
R Square	0.316810754							
Adjusted R Square	0.316538892							
Standard Error	0.017686175							
Observations	2515							
ANOVA								
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>			
Regression	1	0.364518192	0.364518192	1165.336587	3.5631E-210			
Residual	2513	0.786068358	0.000312801					
Total	2514	1.15058655						
	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95.0%</i>	<i>Upper 95.0%</i>
Intercept (alpha)	0.011093902	0.000966524	11.47814453	9.24529E-30	0.009198637	0.012989168	0.009198637	0.012989168
SPY-RET	1.459811515	0.042763288	34.13702663	3.5631E-210	1.375956622	1.543666408	1.375956622	1.543666408
^Beta								