



Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Análisis de inversiones en el sector tecnológico: El caso de IBM

Autor: Alfredo Saralegui González
Director: Esther Vaquero Lafuente

MADRID | Mayo 2019

ÍNDICE

1. Resumen.
2. Introducción.
 - 2.1. Objetivos del Trabajo de Fin de Grado.
 - 2.2. Metodología del Trabajo de Fin de Grado.
 - 2.3. Partes principales del Trabajo de Fin de Grado.
3. El sector tecnológico.
 - 3.1. Definición del sector tecnológico.
 - 3.2. Características del sector tecnológico.
 - 3.3. Fundamentales de las empresas tecnológicas y múltiples históricos.
 - 3.4. Análisis de inversiones en el sector tecnológico.
 - 3.4.1. El caso de empresas de pequeño tamaño y reciente creación.
4. Caso de inversión: Berkshire Hathaway invierte en IBM en 2011.
 - 4.1. Introducción: IBM y Berkshire Hathaway.
 - 4.2. Análisis de inversión de IBM.
 - 4.3. Evolución de IBM y desinversión en 2017.
4. Discusión de los resultados.
5. Conclusiones.
 - 5.1. Contribuciones principales del trabajo.
 - 5.2. Limitaciones.
6. Bibliografía.
7. Anexos.

1. Resumen

En el siguiente trabajo se va a realizar un estudio acerca del análisis de inversiones en el sector tecnológico, para lo cual se estudiarán sus características fundamentales y los métodos de valoración más comunes y con mayor aceptación y, posteriormente, se estudiará un caso de inversión real en la empresa tecnológica IBM por parte de Berkshire Hathaway.

El marco teórico del estudio analiza las principales características del sector tecnológico: la evolución de los modelos de negocio hacia el de las suscripciones y los pagos periódicos; la compresión del ciclo de vida de la industria y la acelerada fase de declive de estas empresas y las elevadas valoraciones históricas derivadas de unos fundamentales sólidos y unas rentabilidades muy superiores al resto de sectores. Posteriormente, se exponen los métodos de valoración comúnmente empleados y se evidencia la necesidad de modificar los métodos de valoración tradicionales para el análisis de inversiones en el sector tecnológico. Finalmente, se analizan las empresas tecnológicas jóvenes de rápido crecimiento, sus elevadas valoraciones y los peligros derivados de valorar estas empresas en base a rondas de financiación anteriores, proponiendo métodos de valoración alternativos que consideren aspectos tanto operacionales como estratégicos y distintos escenarios del mercado.

En la segunda parte del trabajo, se estudia el caso de inversión de IBM por parte de Berkshire Hathaway en 2011. En esta sección, se utiliza IBM para estudiar la situación financiera de una empresa tecnológica madura y analizar la complejidad de una industria incipiente como la de la computación en la nube, que refleja el entorno de disrupción y ciclo de vida comprimido típico de la industria tecnológica, en donde las economías de escala, la intensidad de la competencia y la fuerte innovación afectan significativamente a la toma de decisiones financieras de las empresas del sector. Tras la inversión, IBM incumplió un plan de negocio excesivamente optimista y sus ventas experimentaron una evolución negativa, por lo que Berkshire decidió vender sus participaciones en la empresa tecnológica a lo largo de 2017, anotándose una rentabilidad anualizada del c.3% para el período 2012-2017 (Berkshire Hathaway, 2011-2017).

2. Introducción

2.1. Objetivos.

El siguiente trabajo tiene como objetivo exponer y realizar una crítica de los distintos métodos de valoración empleados en el sector tecnológico. El análisis se complementará con un caso real de inversión en IBM, empresa histórica del sector tecnológico, por parte del conglomerado empresarial Berkshire Hathaway. Los objetivos del trabajo son los siguientes:

- Estudiar las principales características del sector tecnológico y su influencia en la toma de decisiones financieras.
- Analizar las valoraciones históricas del sector tecnológico y los principales métodos de valoración de las empresas del sector.
- Analizar la inversión de Berkshire Hathaway en IBM y realizar una crítica al plan de negocio de la empresa y sus estimaciones financieras.
- Determinar el grado de éxito del caso de inversión, poniéndolo en relación con las rentabilidades obtenidas por el conglomerado empresarial durante el período 2011-2017.

2.2. Metodología.

Se empleará un enfoque inductivo para realizar el siguiente trabajo. En primer lugar, se analizará el sector tecnológico y sus métodos de valoración, empleando para ello toda la documentación y noticias de relevancia acerca del tema en cuestión. En segundo lugar, se hará un juicio sobre si los métodos de análisis de inversiones empleados por los inversores, en general, y por Berkshire Hathaway, en particular, son los adecuados y sobre el grado de validez y precisión de los modelos de valoración.

Para analizar las principales magnitudes financieras y las valoraciones históricas del sector tecnológico se ha empleado la base de datos *Damodaran Online*, con datos extraídos del Nasdaq, el American Stock Exchange, el New York Stock Exchange y el mercado extrabursátil. Esta base de datos agrega las magnitudes financieras de las empresas pertenecientes a cada industria, abarcando un total de c.7.200 empresas en los Estados Unidos durante el período 1998-2018.

A la hora de elegir las industrias que forman parte del sector tecnológico se ha tomado como referencia el grupo de *GICS* número 45, Tecnologías de la Información, a pesar de las limitaciones que esto implica y que se comentarán en apartados posteriores. Este grupo está formado por empresas de *software*, *hardware* y de Internet, principalmente, aunque a lo largo de los últimos años su composición ha sufrido cambios y actualizaciones.

2.3. Estado de la cuestión.

Históricamente, el sector tecnológico ha obtenido rentabilidades extraordinarias en comparación con el resto de los sectores. A modo de ilustración y como se muestra en el anexo 1, las rentabilidades de los índices más representativos del sector tecnológico, el NASDAQ y el S&P500 IT, han obtenido de media una rentabilidad anualizada del 9,9% en los últimos 4 períodos de 10 años frente a una media del 6% de rentabilidad del S&P 500 para esos mismos períodos (*Investing*, 2018). En la última década, las rentabilidades anualizadas del Nasdaq y el S&P 500 IT han sido del 16% y el 19% respectivamente, frente al 11% del S&P500 para ese mismo período. Ante esta gran diferencia en rentabilidades, numerosos periodistas y expertos del sector como Beioley (2018) o Wright (2018) han advertido que ésta ha sido motivada por unas valoraciones difícilmente justificables, pudiendo deberse al surgimiento de una burbuja o a una tendencia inversora que podría acabar en cualquier momento.

Sobre el análisis de inversiones en el sector tecnológico, los estudios y artículos publicados en los últimos años coinciden en la falta de representatividad de las magnitudes financieras y ratios tradicionales, así como en la necesidad de introducir ajustes y cambios en los modelos de valoración actuales (Damodaran, 2001; Cusumano, 2012; Andriole, 2015). Sobre la situación de sobrevaloración del sector, cabe destacar la escasez de estudios que determinen y cuantifiquen la sobrevaloración del sector tecnológico en empresas tanto cotizadas como privadas considerando sus magnitudes financieras, como sí se ha estudiado la sobrevaloración de las empresas respecto a rondas de financiación anteriores en el caso de empresas privadas (Gornall, 2018).

3. El sector tecnológico.

3.1. Definición del sector tecnológico

A comienzos del siglo XXI, se podía afirmar que las empresas tecnológicas eran aquellas que, o se dedicaban a la fabricación de productos tecnológicos – tanto software como hardware (e.g. Microsoft)—, o bien empleaban Internet para prestar servicios y distribuir productos anteriormente comercializados en tiendas físicas (e.g., Netflix). (Damodaran, 2001) Sin embargo, a medida que las empresas se modernizan, adoptan Internet como canal de ventas y se apoyan en la tecnología para expandir sus negocios, cada vez son más los expertos que abogan por redefinir este tipo de empresas.

Tras la burbuja puntocom, Alex Payne (2012), exingeniero de Twitter y experto del sector, afirmaba que las empresas tecnológicas son aquellas cuyos productos o servicios nacen de la aplicación del conocimiento científico, se destinan a resolver una necesidad concreta y a la vez posibilitan el desarrollo de nuevos proyectos derivados de esa tecnología. De este modo, una empresa de consultoría creada por un profesor universitario para afrontar un determinado problema empresarial podría ser considerada como tecnológica en la medida de que ese servicio pudiera ser exportado a otros proyectos. Esta definición hacía ya una clara distinción entre las empresas tecnológicas y aquellas que se apoyan en la tecnología existente para desarrollar nuevos productos, como podían ser las empresas de comercio electrónico.

Por todo lo anterior, referirse a una compañía como tecnológica es cada vez más subjetivo. Sin embargo, si atendemos a la clasificación *Global Industry Classification Standard* desarrollado por MSCI y S&P, la mayoría de las empresas comúnmente denominadas como tecnológicas se engloban en el grupo 45 de Tecnologías de la Información. A su vez, este sector se divide en tres industrias: *software* y servicios, *hardware* y equipamiento y, por último, semiconductores y equipamiento. Pero esta clasificación es imprecisa, ya que, si denominamos empresas tecnológicas solamente a las del grupo 45 de la GICS, excluiríamos a empresas como Tesla, que se engloba en la industria automovilística dentro del sector Consumo Discrecional, o Amazon, incluida en la industria de *Internet & Direct Marketing Retail*, a pesar de que la mayoría de sus ingresos provienen de servicios de *software* para empresas.

A opinión del autor, la definición más precisa es la proporcionada por la OCDE (2011), que ha clasificado a las distintas industrias dentro del sector manufacturero según la intensidad en el uso de tecnología, calculada como la ratio entre los ingresos totales y los gastos en investigación y desarrollo. Como resultado del estudio, las industrias que se encontraban en el primer grupo y denominadas *high-tech* eran la aeronáutica y aeroespacial, la farmacéutica, la de maquinaria de computación y oficina, las telecomunicaciones y los instrumentos médicos.

Para el objeto de este estudio, se denominan empresas tecnológicas a aquellas que desarrollan productos o servicios con un alto nivel de sofisticación en las áreas del *hardware*, *software*, tecnologías de la información y los servicios de Internet. Siguiendo la definición de Payne (2012), esta definición excluye a las empresas que se apoyan en la tecnología para distribuir sus productos y servicios, como sería el caso de tiendas *on-line*. Y, contradiciendo a la OCDE (2011), la definición propuesta excluye a algunas industrias donde el gasto en investigación es muy elevado, como la industria aeroespacial o farmacéutica.

3.2. Características del sector tecnológico.

Para tener una mejor comprensión acerca de las empresas tecnológicas, se han identificado una serie de características comunes a todas ellas y que serán cruciales a la hora de valorar este tipo de empresas.

3.2.1 Modelos de negocio de las empresas tecnológicas.

Rappa (2004) anticipó que los servicios de computación y *software* se estaban convirtiendo en un servicio imprescindible (*utility* en inglés) para las empresas debido a su creciente relevancia, facilidad de uso y fiabilidad. Por tanto, planteaba la necesidad de repensar los modelos de negocio de las empresas del sector, pasando de los modelos basados en la compra o arrendamiento de *hardware* y de licencias para *software* hacia modelos basados en las suscripciones o en el pago por unidad de tiempo o producto consumido – como sucede con la electricidad o el agua–.

Según el propio Rappa (2004), la diferencia entre las empresas tecnológicas y los servicios públicos es que las primeras pueden ofrecer servicios en exclusividad, incluso comentaba que la aparición de estándares técnicos y ventajas competitivas podrían llevar al surgimiento de empresas dominantes del sector, si no exclusivas. Por tanto, podemos afirmar que el

modelo de suscripción ha sustituido al de licencias en los últimos años, especialmente en el sector de servicios tecnológicos a empresas.

Más recientemente, Damodaran (2017) identificaba tres modelos de negocio distintos en el sector tecnológico dependiendo de la discreción y periodicidad de los ingresos, así como del tipo de relación entre el cliente y la empresa. Estos tres modelos de negocio eran los de suscripciones, transacciones y publicidad (anexo 6).

En el modelo de suscripciones, la generación de flujos de caja es recurrente y fácilmente estimable. Esto implica menor riesgo y, por tanto, la tasa de descuento será menor. Asimismo, el coste de adquirir nuevos usuarios será mayor y el crecimiento en usuarios más lento. Por otro lado, en el modelo de transacciones destaca la reducida previsibilidad de los ingresos por usuario al tratarse de compras puntuales. La ausencia de ingresos recurrentes implica una incertidumbre mayor y, por tanto, la tasa de descuento de estas empresas será más elevado.

Por último, Damodaran (2017) mencionaba las empresas que generan ingresos por la publicidad cuentan con las ventajas de que el coste para adquirir nuevos usuarios es reducido y el ritmo de crecimiento de los usuarios es elevado, ya que el uso del producto o servicio es gratuito y la empresa aprovecha los efectos de red como palanca de crecimiento. En las empresas con efectos de red, el valor percibido por el usuario es mayor con la entrada de nuevos usuarios (Sun, 2004).

3.2.2. Ciclo de vida comprimido en un sector en continua disrupción.

Como explicó el profesor Damodaran en el *Nordic Business Forum* (2018), es necesario tener una visión del ciclo de vida de la empresa tecnológica, ya que tanto inversores como gestores deberán poner la atención sobre unos aspectos u otros de la compañía dependiendo de la fase en la que se encuentre. Para explicar las particularidades del sector tecnológico, se ha explicado en el Anexo 2 las principales etapas del ciclo de vida de la empresa según el profesor Damodaran (2015) sobre el ciclo de vida de las empresas.

En cuanto a la fase temprana de desarrollo, las empresas del sector tecnológico tienen facilidad para crecer al requerir menos capital para ofrecer servicios y productos, y estos son aceptados con relativa facilidad entre los consumidores por su componente innovador. Del mismo modo, en fases tempranas, será esencial el acceso al capital y la elección de la forma de financiación adecuada, debido a que generalmente la empresa no será capaz de generar la

caja suficiente para hacer frente a sus gastos. Sobre esto, Andriole (2015) comentaba que se ha vuelto más complicado negociar captaciones de capital para compañías en etapas tempranas de desarrollo, debido a que los fondos de capital riesgo han comenzado a invertir en empresas más maduras con modelos de negocio más establecidos.

Según Damodaran (2018), las empresas tecnológicas tienen períodos de madurez comprimidos y su declive es más acelerado en comparación con el resto de los sectores. El principal motivo es la entrada de nuevos competidores, que se intensificará cuanto menor sean las necesidades de capital en la industria. Por tanto, los mismos factores que permiten el rápido crecimiento de la empresa son los que comprimirán su fase de madurez y acelerarán su fase de declive. Otro motivo del declive, según expone Govindarajan (2016), es que las empresas tecnológicas tienen problemas para continuar innovando una vez que consiguen disrumpir en una industria y las grandes empresas establecidas en el sector logran penetrar en el nicho de mercado que la empresa nueva había conseguido liderar.

Por tanto, podemos concluir que las empresas del sector tecnológico crecen rápidamente y con facilidad, pero entran más temprano en la fase de declive. El ejemplo más representativo del rápido crecimiento y temprano declive de las empresas tecnológicas es Yahoo. La empresa, nacida en la década de 1990, alcanzó los €100.000 millones de cotización en tan solo 5 años y, tras una caída del 30% de los ingresos, fue adquirida por Verizon en 2017, que pagó 4.500 millones de dólares por el buscador.

Esta comprensión del ciclo de vida será clave a la hora de tomar decisiones de financiación y reinversión, ya que la volatilidad de los beneficios operativos será mayor en comparación con el resto de los sectores. Como se muestra en la tabla 1, el coeficiente de variación del beneficio operativo de las industrias tecnológicas para el período 2008-2018 ha superado de media al coeficiente del mercado.

Tabla 1. Coeficiente de variación del beneficio operativo período 2008-2018.

Coef. Variación Beneficio Operativo	Software y servicios de ordenadores	Ordenadores y periféricos	Electrónica	Servicios Información	Semi conductores	Internet (Software)	Mercado
2008-'18	11%	32%	28%	34%	33%	54%	16%

Fuente: Base de Datos Damodaran Online. ¹

El reducido ciclo de vida también podría explicar por qué en los últimos años una media de 80 empresas tecnológicas ha salido a Bolsa durante el período 1980-2017, muchas de ellas en fases tempranas de su ciclo de vida y situación de pérdidas. A partir de los datos aportados por Ritter (2008), se ha calculado que el período de vida medio de las empresas tecnológicas en su salida a Bolsa fue de 9,6 años para el período 2000-2017, un 18,2% menor que la media de edad en empresas no tecnológicas. Respecto a los beneficios, el 62% de las empresas tecnológicas que salieron a Bolsa lo hicieron en situación de pérdidas. (Ver Anexo 3)

3.2.3. Vías de crecimiento empleadas.

Ramdan (2016) afirmaba en su estudio sobre las empresas tecnológicas que en el sector existen nichos de mercado en donde "el ganador se lo lleva todo". Así, concluía que la principal vía de creación de valor de las empresas tecnológicas tras su salida a Bolsa es ejercer un dominio sobre su nicho de mercado, teniendo una cuota de mercado media del 76%. De este modo, concluía que, tras su salida a Bolsa, la mayoría de las empresas tecnológicas se centran en liderar el mercado que han conseguido disrumpir, en vez de desarrollar nuevos productos y servicios e introducirse en nuevos mercados.

Esto coincide con lo que planteó Chandler (1990) sobre las empresas tecnológicas que invertían en investigación y desarrollo para desarrollar economías de alcance y de escala que dificultaran la entrada de nuevos competidores. Igualmente, lo planteado por Chandler (1990) contradice la idea generalizada de que un mercado de gran tamaño posibilita la entrada de nuevos competidores, ya que en presencia de efectos de red puede llegar a haber un único líder en el mercado.

3.2.4. Elevada sensibilidad frente a la situación económica.

¹ El coeficiente de variación se ha obtenido de la evolución histórica de los beneficios operativos de 7.200 empresas estadounidenses cotizadas.

Fama (1981) demostró que existía una clara relación entre el mercado de valores y la situación económica de un país. Así, para analizar la ciclicidad del sector tecnológico, se han calculado las betas históricas de las distintas industrias que lo integran. Como se muestra en la Tabla 2, las empresas tecnológicas presentan unas betas históricamente más elevadas, especialmente en los casos de empresas de las empresas de fabricación de ordenadores y periféricos, semiconductores y las empresas de *software*.

Tabla 2. Media Beta apalancada período 1998-2018.

Beta apalancada	Software y servicios de ordenadores	Ordenadores y periféricos	Electrónica	Servicios Información	Semi conductores	Internet (Software)	Mercado
1998-'08	1,6	1,7	1,3	1,0	2,3	2,2	1,0
2008-'18	1,1	1,3	1,1	1,1	1,4	1,2	1,1
1998-'18	1,4	1,5	1,2	1,1	1,9	1,7	1,1

Fuente: Base de Datos Damodaran Online.²

Adicionalmente, en el Anexo 4 se ha comparado la beta para el período del 1990-2018 para los índices de Tecnologías de la Información y de Consumo Habitual, y se ha obtenido una beta de 1,4 para el sector TI frente a una beta de 0,6 del sector de Consumo Habitual, menos sensible a la coyuntura económica.

La ciclicidad del sector tecnológico afectará a la actuación de la compañía y determinará el horizonte temporal de nuestra inversión. Recientemente, Fidelity (2017) publicó un estudio acerca de la actuación de distintos sectores dependiendo de la fase del ciclo empresarial en el que demostraba que la mejor fase del ciclo para invertir en el sector de las tecnologías de la información era en la fase de recuperación, ya que la rentabilidad del sector tecnológico en esta etapa supera de media un 3% al resto del mercado. Según explican en el informe, el motivo es que "ciertas industrias - como el *hardware* y el *software* - normalmente ganan *momentum* cuando las empresas empiezan a confiar en la recuperación económica y están dispuestas a hacer inversiones en capital".

3.2.5. Escasas necesidades de inversión en capital no corriente y circulante.

En cuanto a la inversión en activos corrientes, se han analizado las inversiones en activos no corrientes en comparación con el beneficio bruto operativo después de impuestos, y se ha

² Calculada a partir de la regresión de rentabilidades semanales de las empresas vs. el S&P 500 en períodos de 2 y 5 años.

podido observar que se sitúa a niveles similares al mercado e incluso por debajo de éste en algunos sectores como el de servicios de información. Una razón que podría explicar por qué los niveles de inversiones en capital de un sector de alto crecimiento como el tecnológico se sitúen en niveles similares al mercado podría ser que la mayor parte de los recursos en las empresas tecnológicas se destinan a gastos en Investigación para el desarrollo de nueva tecnología y en *marketing* para fortalecer la marca y atraer nuevos usuarios. Estos gastos se reflejan en la cuenta de pérdidas y ganancias de forma puntual y no se acumulan a lo largo del tiempo como en el caso de los activos no corrientes (e.g., inversión en plantas productivas y equipamiento).

Tabla 3. Media Inversión en activos fijos / Resultado operativo*(1-tasa impositiva) período 1998-2018.

Inversiones en activos fijos / EBIT (1-t)	Software y servicios de ordenadores	Ordenadores y periféricos	Electrónica	Servicios Información	Semi conductores	Internet (Software)	Mercado
98-'08	-9%	-1%	8%	-16%	4%	-10%	11%
08-'18	14%	14%	57%	9%	55%	72%	46%
98-'18	3%	7%	35%	-1%	29%	42%	31%

Fuente: Base de Datos Damodaran Online.³

En cuanto al capital circulante, las necesidades de una empresa vienen determinadas por tres factores: en primer lugar, la tecnología empleada, entendida como la naturaleza del producto y los procesos requeridos para fabricar y distribuir ese bien; en segundo lugar, la eficiencia en la gestión de sus operaciones; y, en tercer lugar, el nivel de ventas de una empresa. (Hawawini et al., 1986) En cuanto a la importancia de las partidas de capital circulante en relación con las ventas del sector, es significativa la escasa importancia que tienen las partidas de inventarios y cuentas a pagar en comparación con el mercado. Sin embargo, el capital circulante de las empresas de electrónica y fabricación de componentes semiconductores es más elevado por un mayor nivel de inventarios y un período de cobro mayor. Esto se debe a que el proceso de fabricación de estas empresas es más complejo y, al tratarse de fabricantes de equipos originales, son proveedores industriales. (Anexo 5)

Tabla 4. Media capital circulante exc. Caja/ Ventas período 1998-2018.

³ La inversión en activos fijos se extrae del Estado de Flujos de Caja y generalmente no incluye adquisiciones.

Media Capital Circulante (exc. Caja)/ Ventas	Software y servicios de ordenadores	Ordenadores y periféricos	Electrónica	Servicios Información	Semi conductores	Internet (Software)	Mercado
1998-'08	-1%	5%	16%	-3%	9%	-13%	11%
2008-'18	3%	1%	16%	3%	15%	3%	-5%
1998-'18	1%	3%	16%	0%	12%	-5%	2%

Fuente: Base de Datos Damodaran Online.⁴

3.3. Valoraciones históricas del sector tecnológico.

Históricamente, el sector tecnológico ha cotizado a unos múltiplos *Enterprise Value/ EBITDA* superiores al mercado, producido principalmente por unos fundamentales más sólidos y unas expectativas de crecimiento muy elevadas en comparación con la mayoría de los sectores convencionales. En la Tabla 5, podemos observar que las industrias tecnológicas han cotizado a múltiplos de entre 11x-61,3x de media en el período 1998-2018, frente a 10,5x del mercado en el período 1998-2018.

Tabla 5. Media *Enterprise Value/ EBITDA* período 1998-2018.

Media EV/EBITDA	Software y servicios de ordenadores	Ordenadores y periféricos	Electrónica	Servicios Información	Semi conductores	Internet (Software)	Mercado
98-'08	15,5	13,6	13,2	12,2	11,5	103,8	9,4
08-'18	9,4	8,4	8,5	13,3	10,1	18,1	10,9
98-'18	12,7	11,3	11,2	13,2	11,1	61,3	10,5

Fuente: Base de Datos Damodaran Online.

Para determinar si estas valoraciones reflejan el verdadero valor de la compañía, se han analizado los factores determinantes del valor de la compañía empleando la Fórmula 1. A pesar de que esta fórmula es demasiado restrictiva al asumir una tasa de crecimiento y unas rentabilidades sobre el capital empleado constantes, nos permite analizar cuáles son las principales magnitudes que determinan el valor de las empresas del sector tecnológico y nos permite compararlas con el mercado.

Fórmula 1: Determinantes del valor de una empresa.

$$Valor = \frac{NOPLAT(1 - \frac{g}{ROIC})}{wacc - g} \Rightarrow \frac{Valor}{EBITA} = \frac{(1 - T)(1 - \frac{g}{ROIC})}{wacc - g}$$

Fuente: Koller, T. (2015). Manual de McKinsey.⁵

⁴ Capital Circulante = Inventario + Otros activos Corrientes + Cuentas a cobrar – Cuentas a Pagar – Otros pasivos corrientes.

⁵ NOPLAT es el beneficio operativo después de impuestos y EBITA es equivalente a EBITDA.

En primer lugar, las empresas tecnológicas presentan una tasa de crecimiento del beneficio operativo después de impuestos notablemente mayor que el mercado, especialmente en los sectores de internet y semiconductores.

Tabla 6. Media tasa de crecimiento fundamental período 1998-2008.

MediaTasa Crecimiento Fundamental	Software y servicios de ordenadores	Ordenadores y periféricos	Electrónica	Servicios Información	Semi conductores	Internet (Software)	Mercado
1998-'08	-1%	1%	1%	-2%	2%	11%	-4%
2008-'18	5%	3%	8%	5%	10%	12%	2%
1998-'18	3%	2%	5%	3%	6%	12%	0%

Fuente: Base de Datos Damodaran Online. ⁶

Para demostrar que la tasa de crecimiento (g) es más elevada que la media del mercado, se han analizado la rentabilidad sobre el capital empleado y la tasa de reinversión. En cuanto a la rentabilidad sobre capital empleado (*return on invested capital* o *ROIC* en inglés), las empresas tecnológicas han presentado ratios de rentabilidad sobre el capital invertido más elevados que las empresas convencionales. El principal motivo es la presencia de ventajas competitivas sostenibles en el tiempo, como patentes y marcas, que contribuyen a generar rentabilidades mayores. A las rentabilidades de las industrias tecnológicas solo le superan la farmacéutica, puesto que las ventajas competitivas derivadas de patentes y marcas es todavía mayor (Koller, 2015). Esto da pie a que los márgenes operativos de estas empresas sean notablemente superiores al mercado, como se muestra en la tabla 8 para el período 2013-2018, salvo en las industrias de servicios a ordenadores y electrónica. Otro motivo que podría explicar este resultado es que el mayor gasto en investigación y *marketing* y el reducido nivel de inversiones no corrientes, que favorece a que esta ratio sea mayor. (Damodaran, 2001)

Tabla 7. Media de Rentabilidad sobre Capital período 1998-2018.

Media RoC	Software y servicios de ordenadores	Ordenadores y periféricos	Electrónica	Servicios Información	Semi conductores	Internet (Software)	Mercado
1998-'08	27%	20%	9%	16%	19%	-2%	11%
2008-'18	36%	31%	13%	27%	17%	21%	10%
1998-'18	31%	26%	11%	22%	18%	9%	10%

Fuente: Base de Datos Damodaran Online.

⁶ Crecimiento fundamental=tasa de retención* RoE.

Tabla 8. Media histórica de Margen EBIT período 2013-2018.

Media Margen EBIT	Servicios de ordenadores	Ordenadores y periféricos	Electrónica	Servicios Información	Semi conductores	Internet (Software)	Mercado
13-'18	12%	19%	9%	24%	22%	19%	15%

Fuente: Base de Datos Damodaran Online.

El segundo factor determinante de la tasa de crecimiento (g) es la tasa de reinversión en el negocio, calculada como la proporción de los beneficios no distribuidos en forma de dividendos y recompras de acciones (tabla 9). En cuanto a la distribución de los beneficios, cabe destacar la creciente importancia de la recompra de acciones. Estas siempre han sido cuestionadas por inversores y académicos al considerar que destruyen valor y demuestran la incapacidad del equipo gestor para encontrar oportunidades de inversión atractivas.

Sin embargo, Koller (2015) afirma que, desde la relajación de la regulación en 1982 sobre los requisitos de deuda para efectuar recompras, las empresas han cambiado la manera de distribuir beneficios: la recompra ha pasado a representar un c.47% del beneficio neto en el 2015 mientras que a principios de los años 90 sólo suponían el c.23% de los beneficios. Y este cambio se ha producido sin aumentar el porcentaje de beneficios que son distribuidos a los accionistas, que se sitúa en torno al 85% de los beneficios en 2015, similar a lo que suponían en 1990. Por lo tanto, argumenta Koller (2015), el cambio se produce por dos motivos: la evolución en la estrategia de distribución de beneficios hacia formas que permitan mayor flexibilidad y la creciente importancia de sectores con elevada rentabilidad sobre capital (haciendo referencia a los sectores tecnológico, farmacéutico y de aparatos médicos), que reduce las necesidades de inversión en capital de las empresas.

Tabla 9. Media tasa de distribución de beneficios período 1998-2018.

Media distribución %	Software y servicios de ordenadores	Ordenadores y periféricos	Electrónica	Servicios Información	Semi conductores	Internet (Software)	Mercado
98-'08	11%	12%	10%	19%	26%	1%	31%
08-'18	28%	23%	23%	28%	41%	1%	50%
98-'18	20%	18%	18%	25%	33%	1%	42%

Fuente: Base de Datos Damodaran Online.

A partir de esta información, podemos concluir que solamente en las industrias de internet y de *hardware* la tasa de retención de beneficios es notablemente mayor que el mercado. Así, podemos concluir que las industrias de internet tienen una mayor tasa de crecimiento debido principalmente a su elevada tasa de reinversión, mientras que la industria de

semiconductores, *software* (sistemas y aplicaciones) y servicios de ordenadores, ordenadores y periféricos y la industria de servicios de información tienen tasas de crecimiento mayores por una mayor rentabilidad sobre el capital empleado principalmente.

Aparte de la tasa de crecimiento (*g*) y la rentabilidad sobre capital (ROIC), un tercer componente de la fórmula de los determinantes del valor es el coste de capital. Como hemos observado en la tabla 2, las betas de las industrias tecnológicas son considerablemente mayores y son el motivo por el que el coste de capital es más elevado que el mercado, a pesar de que el nivel de endeudamiento de estas empresas sea menor.

Tabla 10. Media coste de capital período 1998-2018.

Media Coste de Capital	Software y servicios de ordenadores	Ordenadores y periféricos	Electrónica	TI Sanidad	Servicios Información	Semi conductores	Entreten imiento (Softwar	Internet (Software)	Mercado
1998-'08	13%	13%	10%	9%	9%	15%	na	15%	8%
2008-'18	8%	9%	8%	8%	8%	10%	na	9%	7%
1998-'18	10%	11%	9%	8,6%	8%	13%	na	12%	8%

Fuente: Base de Datos Damodaran Online.

Tabla 11. Media Deuda/ RRTT período 1998-2018.

Media Deuda/ RRTT	Software y servicios de ordenadores	Ordenadores y periféricos	Electrónica	Servicios Información	Semi conductores	Internet (Software)	Mercado
1998-'08	4%	7%	17%	11%	6%	4%	27%
2008-'18	14%	13%	19%	16%	10%	5%	32%
1998-'18	9%	10%	17%	14%	7%	4%	29%

Fuente: Base de Datos Damodaran Online.

Por tanto, podemos concluir que los múltiplos de EV/EBITDA se justifican por unas mayores tasas de crecimiento y de rentabilidad, mientras que el coste de capital reduce su valoración. Igualmente, se han comparado los múltiplos EV/EBITDA del año 2018 y su variación respecto a la media histórica del período 2012-2017 y se puede concluir que únicamente la industria de servicios de información cotiza a múltiplos notablemente superiores en comparación con su media histórica y el mercado. (Tabla 12)

Tabla 12. Media EV/EBITDA período 2013-2018.

Media EV/EBITDA	Software y servicios de ordenadores	Ordenadores y periféricos	Electrónica	Servicios Información	Semi conductores	Internet (Software)	Mercado
2012-2017	9,4	8,2	9,2	14,6	8,2	18,6	12,8
2018	8,0	9,4	10,5	18,8	8,9	19,0	14,8
% variación	-15%	14%	13%	28%	9%	2%	15%

Fuente: Base de Datos Damodaran Online.

3.4. Análisis de inversión de empresas tecnológicas.

Cusumano (2012) comentaba en un artículo sobre la valoración de empresas tecnológicas: "No conozco ninguna forma de determinar el valor a corto plazo de una compañía, antes o después de su oferta pública de venta, con algún tipo de precisión científica." Esta afirmación ilustra la dificultad de valorar empresas, y más todavía en el sector tecnológico debido a sus características particulares anteriormente comentadas.

El empleo de métodos de valoración que permitan aproximarnos al valor de las compañías del sector tecnológico continúa siendo una labor esencial para inversores y profesionales del sector. Para alcanzar este objetivo, se plantean los dos métodos de valoración más comunes, el descuento de flujos de caja y los múltiplos de compañías comparables (Badenes y Santos, 2009). En tercer lugar, se propone un tercer método de valoración a partir del cálculo del valor de los usuarios.

Método de descuentos de flujos de caja

En empresas maduras con un historial demostrado de generación de caja, el método de valoración más empleado es el modelo de descuento de flujos de caja, expuesto por primera vez por Fisher en 1930 en La teoría del Interés y formalizado por Williams en 1938 en La Teoría del Valor de la Inversión. Los fundamentos del descuento de flujos de caja no se alterarán a la hora de valorar empresas tecnológicas, pero sí se deben tener en cuenta las características particulares comentadas anteriormente.

En primer lugar, se debe considerar el elevado riesgo de disrupción del sector y el ciclo de vida comprimido de las empresas. Para el profesor Hennessy (2015), a la hora de utilizar un modelo de descuento de flujos de caja con distintas fases de crecimiento, la dificultad se encuentra en calcular la duración de las distintas fases de crecimiento de la empresa y estimar

la tasa a la que va a crecer la empresa en cada fase. Según Henessy (2017), el factor clave para estimar ambas variables es la efectividad de las barreras de entrada de la industria en la que opere la empresa. Es decir, debemos pensar en lo costoso que sería replicar los recursos de la empresa objeto de valoración.

Damodaran (2001), por su parte, propone incorporar una probabilidad de fracaso que afecte directamente a la valoración de la compañía tecnológica, especialmente cuando la empresa esté atravesando cambios en su modelo de negocio o existan dudas acerca de la consecución de una posición dominante en el mercado. Sin embargo, en ningún caso se ajustará el valor por descuento de flujos de caja cuando estos se calculen teniendo en cuenta el riesgo de fracaso o si la empresa opera en un nicho de mercado lo suficientemente valioso como para ser adquirida a precio de mercado. Para el resto de las situaciones, propone la siguiente fórmula:

Fórmula 2. Valor de supervivencia.

$$\text{Valor ajustado} = \text{Valor por DFC} (1 - \text{probabilidad de dificultades}) \\ + \text{Valor de venta en situación de dificultades} (\text{probabilidad de dificultades})$$

Fuente: *The Dark Side of Valuation*, de Damodaran (2001).

En cuanto a los gastos de investigación y desarrollo, Duqi y Torluccio (2010) demostraron que el sector tecnológico es el único sector donde la inversión en investigación y desarrollo tiene un impacto significativo en el valor de sus compañías. El impacto, calculado al dividir los gastos en investigación entre el valor en libros de la compañía, fue positivo en las empresas tecnológicas, especialmente en las de tamaño reducido y mediano, ya que invierten de forma más eficiente en investigación.

Para reflejar su importancia en el valor de la compañía, Damodaran (2008) propone realizar una serie de ajustes al modelo de Descuento de Flujos de Caja para reflejar el valor total de los activos intangibles de la compañía derivados de la investigación. Los gastos en investigación deben considerarse inversiones en capital. Aunque es cierto que ciertas patentes sí están clasificadas como activos intangibles y valoradas a precio de mercado, los gastos en investigación generales son difíciles de valorar por parte de las empresas.

En primer lugar, los gastos en investigación y desarrollo después de impuestos se sumarán al resultado operativo después de impuestos y se convierten en una inversión en capital. Así, se

crea un “activo de investigación”. En segundo lugar, este activo se amortizará a lo largo de su vida útil. Esta amortización no se puede deducir de la base imponible al no ser real, pero sí afectará al beneficio operativo ajustado del modelo.

El monto de la depreciación dependerá de la vida útil del activo y esta, a su vez, de la complejidad de la investigación. Así, Damodaran (2001) propone que las investigaciones en nuevos productos farmacéuticos tengan una vida útil de 10 años frente a investigaciones en tecnología con vidas útiles más reducidas.

La amortización del activo de investigación reducirá el beneficio operativo y la suma de los gastos de investigación aumentará el beneficio operativo. Por tanto, este ajuste afecta directamente a las ratios de rentabilidad. Del mismo modo y a pesar de que este ajuste no tenga efectos sobre el flujo de caja libre de la empresa, nos permite tener una imagen más fiel de los beneficios de la empresa en relación con el total de activos incluyendo los de investigación. Esto será importante a la hora de realizar estimaciones en la proyección de flujos de caja futuros.

Múltiplos convencionales y sectoriales.

Según el estudio de Glaum (2006), durante los años 1997-2001, los analistas del sector tecnológico empleaban los múltiplos de valoración como la herramienta principal a la hora de analizar empresas tecnológicas. Según el estudio, los más empleados eran múltiplos convencionales de Precio/Valor en libros y el Precio/Ventas, este último debido a que muchas empresas estaban en situación de pérdidas; y, para empresas en fases tempranas, empleaban el EV/Suscriptores y el EV/población.

Un analista entrevistado por Glaum (2006) afirmaba sobre el uso de los múltiplos sectoriales: "recurríamos a este tipo de múltiplos [refiriéndose al EV/suscriptores y el EV/población, entre otros] porque la valoración de la empresa no se podía explicar a través de la metodología de DCF". Por tanto, podemos concluir que la aplicación de múltiplos sectoriales que recojan variables como los suscriptores y el mercado potencial representan dos peligros: el primero y más evidente es que no tienen en cuenta la capacidad de monetización de las empresas al no tratarse de magnitudes financieras y el segundo no es su uso en sí, sino las implicaciones que puede tener emplearlos. En los años posteriores a la burbuja puntocom, los analistas pasaron a emplear el modelo de Descuento de Flujos de Caja como metodología principal de

valoración y los múltiplos pasaron a ser una herramienta secundaria para comprobar que la valoración por Descuento de Flujos de Caja estaba justificada (Glaum, 2006).

El profesor Cusumano (2012) afirmaba en un artículo sobre la valoración de *Facebook* en su salida a Bolsa que "la mayoría de las empresas de *software* y servicios de Internet no pagan dividendos e invierten principalmente en capital intelectual en vez de activos físicos. Por tanto, las métricas tradicionales usadas para valorar una empresa, como la rentabilidad por dividendos, el *PER*, o el *ROA*, no funcionan bien". Cusumano (2012) planteaba así el empleo de otras ratios que permitan entender la economía que subyace al negocio, es decir, cómo una empresa genera y emplea sus ingresos, así como cuán rápido crece frente a sus competidores. Entre las ratios propuestas se encontraban: el margen bruto (resultado bruto/ventas), significativo en empresas de *hardware* o las divisiones de consultoría de las empresas tecnológicas, pero con escasa importancia en empresas de *software* por el casi inexistente coste marginal de replicar sus productos; la productividad (calculada como ventas/empleados), que será menor en aquellas empresas de servicios de *software* con grandes departamentos de ventas; o la métrica de nuevas ventas, que representa el porcentaje de los ingresos derivados de la firma de contratos y suscripciones con nuevos clientes, una métrica muy útil para las empresas de que ofrecen *software* como servicio a empresas, pero con poco valor para empresas cuyos ingresos provienen por publicidad.

Hennessy (2015) sugiere también el empleo de múltiplos sectoriales como el número de *clicks* (refiriéndose a las visitas) para entender mejor la compañía analizada. Sin embargo, y a pesar de que el número de visitas nos permite conocer el tamaño de la compañía, no tiene en cuenta su capacidad de generar ingresos. Para evitar el uso erróneo de ratios como el *EV/click* en el sector tecnológico, sobre todo las que ingresan por publicidad y transacciones, los profesionales emplean ratios de conversión para reflejar mejor el valor de las visitas (Martín, 2016). Una ratio de conversión sería el resultado de dividir el número de compras entre el número de visitas, expresado en porcentaje. Otra ratio destacada es el *EV/valor del usuario*, este último obtenido por el método de valoración por usuarios que se estudiará posteriormente.

Sin embargo, la práctica más común en las operaciones de fusiones y adquisiciones del sector tecnológico, según Domberger (2014), continúa siendo el análisis a través de múltiplos

usados en transacciones comparables, empleando principalmente el múltiplo de EV/EBITDA y EV/Ventas, siendo este último esencial si la empresa tiene pérdidas operativas. A pesar del uso de los múltiplos y métricas precedentes mencionados anteriormente, Domberger (2014) destaca que un factor determinante en la valoración de empresas tecnológicas es la capacidad del comprador para impulsar el crecimiento de la compañía adquirida, "haciendo uso de sus capacidades y obteniendo sinergias como el ahorro de costes". De estas palabras podemos deducir que en el sector tecnológico es común que las valoraciones se efectúen por motivos estratégicos donde priman aspectos estratégicos como el tamaño potencial de la comunidad de usuarios o el valor de las patentes en propiedad de la empresa. Por ello, en muchas ocasiones los precios pagados por compañías del sector tecnológico son difícilmente justificables.

Método de valoración de los usuarios.

Para las compañías que basan su modelo de negocio en la captación y retención de usuarios, se han diseñado modelos de valoración que dependen del valor de los propios usuarios. Este modelo aplica las mismas magnitudes que se aplican en la mercadotecnia, como el Coste de Adquisición de Cliente (*Customer Acquisition Cost* en inglés) o el Valor de la Vida de un Cliente (*Customer Lifetime Value* en inglés).

Un motivo que podría explicar la popularización de este modelo es la falta de representatividad de los estados contables en las compañías tecnológicas. Aparte del ya analizado problema en el registro de inversiones en investigación, es destacable la escasa importancia relativa de las partidas de inventarios y las cuentas pendientes de cobro y pago, haciendo prescindible el análisis del capital circulante.

En la conferencia *The Value of an User*, ofrecida por el profesor Damodaran (2017), se deduce que el valor de los usuarios dependerá de tres factores principales: la rentabilidad por usuario, la capacidad para adquirir nuevos usuarios y la fidelidad del usuario. Igualmente, cuanto mayor sea la predictibilidad de comportamiento de los usuarios mayor validez y precisión tendrá este modelo. Es decir, para empresas que basan su modelo en suscripciones (desde empresas de entretenimiento como Netflix hasta empresas de servicios de computación en la nube), este modelo será probablemente el más adecuado. Sin embargo, para empresas que basan su modelo en transacciones y publicidad, donde la fidelidad del

usuario y el nivel de previsibilidad de los ingresos es menor, este modelo tendrá menos precisión (anexo 6).

El modelo de valoración por usuarios presentado a continuación se ha obtenido combinando el modelo presentado por Damodaran (2017) y las publicaciones de York (2018) sobre las empresas que basan su negocio en la prestación de servicios a través de *software* (*SaaS* en inglés). La ventaja del modelo de Damodaran (2017) es su mejor aplicación práctica y su nivel de detalle, al incluir distintos tipos de gastos y permitir el uso de distintas tasas de crecimiento para cada fase de vida de la compañía. Por otro lado, se han incluido términos y magnitudes que menciona York (2018) en sus artículos y que son comúnmente empleadas en el análisis de inversiones en este tipo de empresas.

Como ya se ha comentado, el valor de la compañía resulta de la suma del valor de la vida de los usuarios actuales (*Lifetime Value* o *LTV* usuarios actuales) y futuros (*LTV* nuevos usuarios), a los que se sustrae el valor presente de los gastos generales y de administración. Al resultado se le puede hacer ajustes, como sumarle la caja neta o el valor de las inversiones financieras. Por tanto, podemos concluir que, si analizamos una empresa con un modelo de suscripciones y sin gastos generales, esta tendrá un valor positivo cuando el valor del usuario actual sea positivo, como ha demostrado York (2018).

Fórmula 3. El valor de la compañía bajo el modelo del usuario.

$$\text{Valor de la compañía} = \text{LTV usuarios actuales} + \text{LTV nuevos usuarios} - \\ - \text{Valor presente Gastos Generales} + \text{Otros ajustes}$$

Fuente: Damodaran (2017), York (2018).

Para calcular el *LTV* de los usuarios actuales, en primer lugar, calcularemos el valor por usuario. El valor por usuario es el sumatorio de todos los flujos de caja derivados de los ingresos anuales medios recurrentes por usuario (*Annual Recurring Revenue* o *ARR* en inglés) a lo largo de su vida útil, a los que se sustraen los gastos de operativos de mantener a ese usuario y los impuestos.

Fórmula 4. El valor del usuario en el año n.

$$\text{Valor usuario}_n = (\text{Ingreso anual medio}_n - \text{Gastos en usuarios actuales}_n) * (1 - t)_n$$

Fuente: Damodaran (2017), York (2018).

Para el cálculo del valor actual por usuario, se descontará el valor por usuario para cada año de vida útil al coste de capital i . La tasa de descuento dependerá de la fase del ciclo de vida en la que se encuentre la compañía y la previsibilidad de los ingresos, que dependerá a su vez del modelo de ingresos y del tipo de usuario —si es actual o futuro—. Así, York (2018) plantea el uso de tasas de descuento de más del 30% para *start-ups* sin una red de usuarios significativa; mientras que Damodaran (2018) utiliza una tasa del 10% para descontar los flujos de caja de los usuarios actuales y del 12% para usuarios futuros para valorar Uber, una empresa en situación de pérdidas en el momento de la valoración, aunque con una base de clientes consolidada.

Fórmula 5. El valor actual por usuario y el *LTV* usuarios actuales.

$$\text{Valor actual por usuario} = \sum_{k=1}^{\text{vida usuario (n años)}} \frac{\text{Valor por usuario}_n}{(1+i)^n}$$

$$\text{LTV usuarios actuales} = \text{Valor actual por usuario} \times n^{\circ} \text{ total de usuarios actuales}$$

Fuente: Damodaran (2017), York (2018).

En primer lugar, el valor por usuario dependerá de la capacidad de la compañía para mejorar la rentabilidad por usuario, desarrollando nuevos servicios u optimizando el modelo de ingresos. Con esto se incrementa la tasa de crecimiento del ingreso anual medio por usuario.

Fórmula 6. Cálculo del Ingreso anual medio.

$$\text{Ingreso anual medio}_n = \text{Ingreso anual medio}_{n-1} * \text{tasa crecimiento}$$

Fuente: Damodaran (2017), York (2018).

En segundo lugar, el valor por usuario dependerá también de la vida del usuario, ya que determinará la duración de los flujos de caja derivados de los *ARR*. Cuanto mayor sea la vida útil y, por tanto, de los flujos de caja, mayor será el valor por usuario. La vida útil se calcula a partir de la tasa de abandono, definido como el porcentaje de usuarios que abandonan la compañía (Alvion VC, 2018). Por ejemplo, una tasa de abandono del 5% anual indica que la vida del usuario será de 20 años y tendremos que descontar los flujos de caja para ese período.

Fórmula 7. La vida útil del usuario.

$$\text{Vida útil usuario} = \frac{1}{\text{tasa de abandono}}$$

Fuente: Damodaran (2017), York (2018).

Para calcular el valor de los nuevos usuarios, partimos del valor por usuario actual y se le descuenta una serie de costes de adquisición de nuevos usuarios. Esto se debe a que, para captar los nuevos usuarios, la empresa incurrirá en costes de ventas y marketing que reducirán el valor del usuario.

Fórmula 8. *LTV* usuarios nuevos.

$$\text{LTV usuarios nuevos} = \sum_{k=1}^{n \text{ años}} \frac{(\text{Valor por usuario}_n - \text{Coste Adquisición Usuario}_n) \times \text{Usuarios nuevos netos}_n}{(1+i)^n}$$

Fuente: Damodaran (2017), York (2018).

Por otro lado, el crecimiento anual del número de usuarios nuevos dependerá de tres factores: el tamaño del mercado potencial, el ritmo de crecimiento del mercado y la tasa de penetración en el mercado. Esta última dependerá de la intensidad de la competencia ya que, como explica York (2018), si la penetración es reducida, la empresa no debería tener más del 10% de cuota de mercado.

Tanto para estimar el número de nuevos usuarios como para calcular el valor terminal de los usuarios nuevos, se deberá tener en cuenta la tasa de abandono, como se muestra en la Fórmula 6. La tasa de abandono se fijará en función de la capacidad para retener usuarios de la compañía y la fidelidad de los clientes. Así, el crecimiento de los usuarios nuevos resultará de restar la tasa de abandono a la tasa de crecimiento de los usuarios nuevos.

Fórmula 9. Cálculo de usuarios nuevos para el año n .

$$\text{Usuarios nuevos netos } n = \text{usuarios año anterior} \times (1 + \text{tasa crecimiento} - \text{tasa abandono})$$

Fuente: Damodaran (2017), York (2018).

Finalmente, para calcular el valor terminal de los usuarios nuevos, se empleará la Fórmula 10, teniendo en cuenta tanto la tasa de crecimiento como la de abandono.

Fórmula 10: Cálculo del valor terminal de los usuarios nuevos para el año n.

$$VT_{\text{usuarios nuevos}_n} = \frac{(\text{Valor usuarios nuevos}_n) \times (1 + \text{tasa crecimiento} - \text{tasa de abandono})}{(i - \text{tasa crecimiento} + \text{tasa abandono})^n}$$

Fuente: Damodaran (2017), York (2018).

3.4.1. El caso de empresas tecnológicas privadas de alto crecimiento

En los últimos años, se ha popularizado el término "unicornio" para hacer referencia a empresas privadas cuyas valoraciones superan los €1.000 millones a pesar de registrar resultados operativos negativos en muchas ocasiones. El último ejemplo es el de Lyft, empresa de transportes y principal competidor de Uber, que, según Bond (2019), espera salir a Bolsa en 2019 con una valoración que superará los \$23.000 millones, a pesar de haber registrado \$900 millones de pérdidas en 2018 y de haber advertido del riesgo de que "puede que no consigan alcanzar o mantener la rentabilidad el futuro" (Lyft, 2019).

Ante esto, se han realizado estudios acerca de la sobrevaloración de los "unicornios", como el de Gornall y Strevulaev (2018), que demostraban la idea sostenida por un gran número de profesionales de la industria de que este tipo de empresas estaban sobrevaloradas respecto al precio pagado en las rondas de financiación previas, concluyendo que los 135 "unicornios" objeto de análisis estaban sobrevalorados un 50% de media, con 15 de ellos llegando a estar un 100% sobrevalorados. El principal objetivo del estudio era advertir a los inversores de los riesgos que conlleva valorar una empresa en base a la valoración derivada de rondas de financiación anteriores, una práctica empleada por numerosos gestores y que es arriesgada al simplificar en exceso el proceso de análisis de la inversión.

A continuación, se van a comentar los métodos más empleados para valorar empresas tecnológicas que se encuentran en fases tempranas de desarrollo y con elevadas expectativas de crecimiento. Estas empresas se caracterizan por tener resultados operativos negativos y un crecimiento en los ingresos por encima del 15-20% anual. Este estudio se hace especialmente relevante en el sector tecnológico, debido a que la aplicación de conocimientos científicos, la disrupción y la creación de mercados nuevos forman parte de la definición de las empresas del sector.

Por un lado, la particularidad del sector y las empresas en fases tempranas ha dado pie a que se desarrollen modelos de valoración específicos para empresas jóvenes del sector

tecnológico, como el propuesto por Schwartz y Moon (2000), quienes emplean la teoría de opciones reales y las técnicas de presupuestación de capital para determinar el valor de empresas de internet, basándose en que la tasa de crecimiento de la empresa revierte a la media de la industria; el modelo de Faugère (2000), que elabora un modelo basado en el ciclo de vida de la industria tomando como indicadores las ventas y los activos, lo que le permitió concluir que en *start-ups* de alta tecnología existe una alta correlación entre el incremento de los activos y de su valor de mercado al tener una gran aceptación por los inversores; o, más recientemente, el modelo *Venture-pricing* planteado por Messica (2006) y que consiste en aplicar la teoría de las opciones reales para calcular el futuro valor de mercado de la empresa a partir del PIB y el índice bursátil, indicadores del sentimiento del mercado en el momento de la venta.

Según Andriole (2015), existen dos enfoques a la hora de valorar las *start-ups* tecnológicas: el operativo y el estratégico. Por un lado, el operativo se basa en magnitudes financieras históricas y en múltiplos de transacciones comparables. El inversor intentará utilizar a su favor estos métodos de valoración para obtener un porcentaje de la compañía lo mayor posible. Por otro lado, el propietario debe centrarse en la valoración estratégica, que tiene en cuenta la tecnología empleada por la empresa, la propiedad intelectual, el equipo de desarrolladores, el modelo de negocio y la red de clientes. Bajo este enfoque también se tiene en cuenta el atractivo de la industria y la visión revolucionaria de la empresa. Esto coincide con la afirmación del profesor Damodaran (2011) sobre la importancia de considerar aspectos estratégicos en la valoración: "con compañías jóvenes, su historia definirá su valoración".

A continuación, se propone el método de descuento de flujos de caja para valorar las empresas tecnológicas en fases tempranas planteado por Koller (2010) en el Manual de McKinsey. Esto se debe a que, en palabras del propio Koller (2010), es la metodología "que mejor refleja los principios de la economía y las finanzas", plasmando en las estimaciones los aspectos estratégicos de la empresa y la industria. Sin embargo, este modelo de valoración no es común entre los fondos de *venture capital*, que optan por emplear la métrica de rentabilidad *cash-on-cash* o los múltiplos de capital invertido de forma equivalente (Gompers et al., 2016).

Aunque los principios en los que se basa el Descuento de Flujos de Caja no se alteran, sí cambiará la forma de realizar las proyecciones. En primer lugar, Koller (2015) recomienda descontar los flujos de caja para los próximos 10-15 años de vida de la empresa, ya que nos permitirá incorporar distintas fases de crecimiento, cada una con tasas de crecimiento y reinversión distintas.

En segundo lugar, es esencial considerar varios escenarios posibles para reflejar distintas situaciones (e.g., incremento de la intensidad competitiva o la mejora de la situación macroeconómica). Para la estimación de los ingresos en cada escenario, Koller (2015) propone considerar el valor del mercado potencial y el tiempo que tardará la empresa en alcanzar la cuota de mercado estimada. Con ello se obtienen los ingresos estimados de la compañía y su tasa de crecimiento anual. Así, evitamos emplear los resultados históricos en las estimaciones, que inducirán a errores al ser irregulares y volátiles.

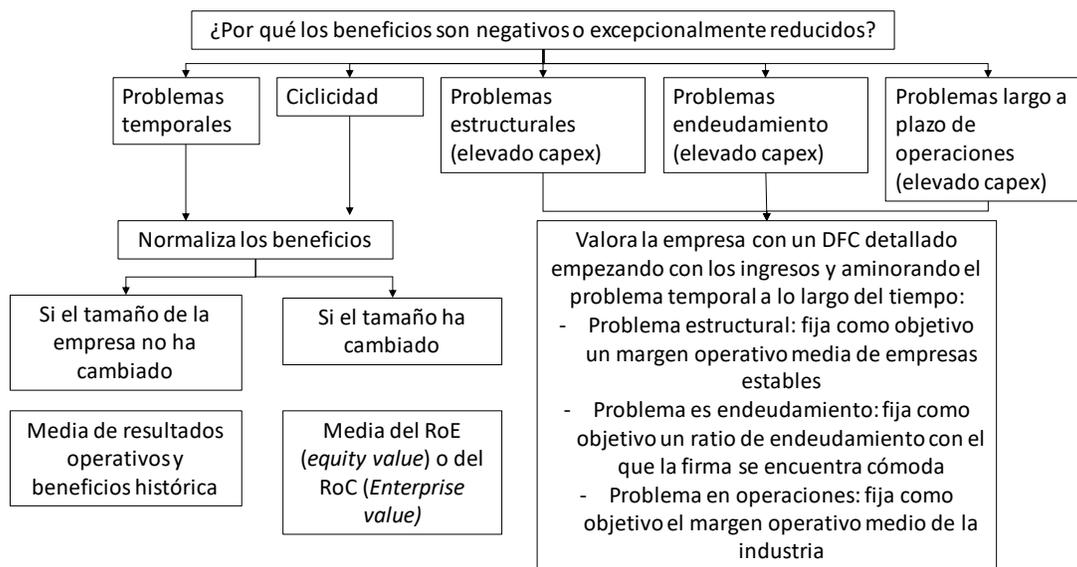
Imagen 1. Esquema cálculo de ingresos estimados para empresas de alto crecimiento.



Fuente: Manual de valoración de McKinsey, de Koller (2015).

Una vez estimados los ingresos, se estimarán los márgenes operativos y las necesidades de capital que determinarán, en última instancia, la rentabilidad sobre el capital invertido. A la hora de estimar los márgenes, Koller (2015) recalca la importancia de analizar la escalabilidad de la empresa a través de efectos de red. Para saber si el modelo de negocio es escalable, se calculará la correlación entre las ventas y el margen operativo de compañías comparables. Cuanto más próxima a 1:1 sea esta correlación, mayor será la escalabilidad de la compañía y mejor será su posición competitiva frente a nuevos competidores. Otro factor determinante es analizar la situación de las compañías comparables para determinar los márgenes operativos y el apalancamiento de la empresa objeto de análisis en etapas más maduras. Igualmente, y para complementar el modelo de Koller (2015), se propone el esquema desarrollado por Gupta y Roos (2001) para empresas tecnológicas privadas cuyos sean negativos o excepcionalmente bajos en el momento de la valoración.

Imagen 2. Esquema de estimación de beneficios en empresas tecnológicas con problemas coyunturales.



Fuente: Valuation of Private Technology Firms, de Gupta, O y Roos, G. (2001).

De forma complementaria al modelo de flujos de caja, es imprescindible analizar métricas de actuación como el Ingreso Anual Recurrente (*ARR*) o los Costes de adquisición de usuarios (*CAC* en inglés). Otro análisis común entre los *venture capitals* es el cálculo de la "Regla del 40". (Albion, 2018) Esta regla es la siguiente:

$$g \text{ (tasa de crecimiento)} + \text{margen (EBITDA + gastos de marketing)} > 40\%$$

Sin embargo, ¿hasta qué punto estas métricas permiten predecir la actuación futura de la compañía? Para responder a esto, Vessel (2015) publicó un estudio en el que demostraba que la correlación entre las métricas de eficiencia en ventas (e.g., *CAC*) respecto a la evolución de la cotización de las empresas jóvenes de servicios de *software* en la nube (*Software as a Service* o *SaaS* en inglés) apenas no tenían correlación (anexo 7). Asimismo, el autor insistía en prestar atención a aspectos estratégicos como la capacidad de crear efectos de red y ecosistemas donde clientes y desarrolladores dependan de la tecnología de la empresa o el desarrollo de círculos de información que permitan recoger información de los clientes para mejorar el servicio.

4. Caso de inversión de Berkshire Hathaway en IBM

4.1. Introducción: Berkshire Hathaway e IBM.

International Business Machines, conocida como IBM y apodada *Big Blue*, es una empresa de tecnologías de la información fundada en 1911 y con sede en Nueva York. La empresa ofrece soluciones a empresas para reducir sus costes y mejorar su productividad a través de servicios de consultoría, procesamiento de datos e inteligencia artificial y gestión de procesos mediante servicios en la nube. En 2011, sin embargo, los principales segmentos de actividad de IBM eran la consultoría, la externalización de procesos, los servicios de *software* y el desarrollo de sistemas (IBM, 2011).

Por su parte, Berkshire Hathaway es un *holding* empresarial presidido por Warren Buffett y su socio Charlie Munger, vicepresidente de la compañía. La compañía tiene participaciones en multinacionales como American Express, Apple o Bank of America (Berkshire Hathaway, 2018). En 2011, año en el que se decidió invertir en IBM, la empresa sostenía una serie de principios de inversión que aplicaba en todas sus adquisiciones, entre los cuales destacaba el de invertir en empresas simples, ya que, según afirmaban desde la compañía, “si hay mucha tecnología, no lo entenderemos” y empresas con demostrada capacidad de generar beneficios y poco endeudadas, entre otros (BH, 2011).

4.2. Análisis de la inversión en 2011

En 2011, los principales segmentos de actividad de IBM eran: Servicios tecnológicos globales, que ofrecía servicios de externalización de la infraestructura de tecnologías de la información y consultoría de *hardware* (c.39% de las ventas); Servicios empresariales globales, que ofrecía servicios profesionales de consultoría empresarial y estratégica, integración de sistemas y gestión de aplicaciones (c.19% de las ventas); *Software*, que consistía principalmente en el desarrollo de *middleware* para desarrollar aplicaciones específicas para cada industria (26% de las ventas); y, por último, Sistemas y Tecnología, que desarrollaba *hardware* y semiconductores y ofrecía servicios de almacenamiento de datos (19% de las ventas). (IBM, 2011)

Ese mismo año, Buffet, afirmaba en su Carta a los Accionistas de 2011: "Llegué tarde a la fiesta. Llevo leyendo los Informes Anuales de la compañía desde hace 50 años y no fue hasta un sábado en marzo del año pasado cuando mis ideas cristalizaron." En 2011, el

conglomerado empresarial adquirió 63,9 millones de acciones de IBM, lo que equivalía a un 5,5% de la compañía a un coste de \$10.856 millones y con un valor de mercado de \$11.751 millones. (Berkshire Hathaway, 2011)

En esa misma carta, Buffett proponía a IBM como modelo de buena gestión: " [...] Los consejeros delegados Lou Gerstner y Sam Palmisano hicieron un gran trabajo llevando a IBM de la casi-bancarrota hace veinte años a su prominencia actual. Sus logros en el área de Operaciones fueron verdaderamente extraordinarios. Pero su gestión financiera fue igualmente brillante, particularmente en los años próximos cuando la flexibilidad financiera de la compañía ha mejorado. De hecho, no puedo pensar en una gran compañía que haya tenido mejor gestión financiera, una cualidad que ha aumentado las ganancias para los accionistas de IBM. La compañía ha hecho un buen uso de su deuda, ha hecho adquisiciones que han aportado valor usando efectivo casi exclusivamente y ha recomprado acciones intensamente."

Con estas afirmaciones, Buffett despejaba cualquier duda acerca del riesgo que implicaba invertir en una empresa tecnológica, puesto que tenía un modelo de negocio que comprendía, con un equipo directivo de confianza y se trataba de una empresa que había demostrado en los últimos años su capacidad para incrementar los beneficios por acción y aportar valor al accionista. Sin embargo, durante período 2011-2017, la evolución de IBM fue muy negativa: las ventas cayeron un c.5% anual y los beneficios por acción normalizados cayeron un c.3% anual (Bloomberg, 2019). A continuación, se van a estudiar los factores determinantes en el análisis de la inversión en IBM por parte de Berkshire Hathaway en año 2011.

El Plan Estratégico 2015, excesivamente optimista.

IBM desarrolló el Plan Estratégico 2015 con el principal objetivo de aumentar el beneficio por acción de \$15 a \$20 en 4 años. Asimismo, esperaba retribuir al accionista con la recompra de acciones por un valor de \$50.000 millones y el reparto de \$20.000 millones en dividendos durante los próximos cuatro años. Para lograrlo, el plan esperaba aumentar los ingresos y mejorar los márgenes, enfocándose en las áreas de actividad más rentables, mejorando la productividad y expandiéndose geográficamente. IBM se centraría en las siguientes áreas de actividad: los mercados emergentes, cuyos ingresos se estimaba que representarían un 30% de los ingresos totales en 2015; y los segmentos de análisis de datos (división que incluía a

Watson e Infosphere para el análisis de datos con fines predictivos y que había experimentado un crecimiento del 16% respecto a 2010), servicios de computación en la nube (dividido en tres segmentos: Fundación, consistente en *middleware*; Servicios, del segmento de *IaaS*; y Soluciones, del segmento *SaaS*; en total, este área había crecido 3x frente a 2010) y *Smarter Planet* (análisis de datos aplicado a empresas e instituciones públicas de seguridad, salud y transporte, que creció un 50% respecto a 2010). (IBM, 2011)

En la tabla 14 se ha analizado el Plan Estratégico 2015, definiendo las principales áreas de actividad de la empresa, el origen de los ingresos para cada una de las áreas, la metodología ideal de estimar los ingresos para cada área, las estimaciones ofrecidas por la empresa para los años 2012 y 2015 y, finalmente, se realiza una crítica a estas estimaciones.

Tabla 14. *Roadmap* 2015: descripción, estimaciones y crítica.

Servicios globales	Descripción: incluía Global Business Services (servicios de consultoría y gestión de aplicaciones <i>software</i>) y Global Technology Services (servicios de consultoría y externalización de procesos).
	Ingresos: por una parte, los ingresos de externalización (60% de los ingresos del área de actividad) correspondían a GTS Externalización, GBS Externalización de gestión de aplicaciones y GBS Mantenimiento. Por otra parte, los ingresos de Transacciones (40% de los ingresos) correspondían a GBS Consultoría e integración de sistemas y GTS Servicios de tecnología integrada.
	Metodología de estimación: Loughridge (2011) comentó en la presentación de los Resultados de 2010 que, a la hora de realizar estimaciones de los ingresos de esta división, no se debían utilizar el número de nuevos contratos por su volatilidad y escasa representatividad de la evolución en los Ingresos, como se puede comprobar en el Anexo 9. Por el contrario, sugería emplear la evolución de las órdenes pendientes (<i>backlog</i> en inglés).
	Estimaciones para 2012: un incremento del <i>backlog</i> del 3% representaría un 2% de crecimiento total y el 70% de los ingresos de la división. Además, a pesar de que la mayor parte de los clientes son los gobiernos (sensibles al gasto público y la evolución de la economía) y que la mala situación del sector público perjudicaron la evolución del segmento en 2011, se esperaba un incremento en los ingresos operativos antes de impuestos de 2 cifras.
	Crítica: las estimaciones de crecimiento de los ingresos operativos encontraban justificación en los buenos resultados del año anterior. Respecto a los negocios de consultoría e integración de sistemas, en la imagen 2 del anexo 10 se puede ver cómo el valor de contratos firmados de asesoría había crecido ligeramente en el período 3Q2010-2Q2011 y la ralentización de la industria debido a la crisis de 2008 parecía superada. Sin embargo, la caída en las ventas de esta división se aceleraría con la llegada de los servicios de computación en la nube y la falta de contratos de gran tamaño obligaría a la empresa a redefinir por completo su estrategia para incorporar los servicios de computación en la nube dentro de su oferta de aplicaciones para empresas, al mismo tiempo que debía evitar que la computación en la nube canibalizara los servicios de consultoría y externalización tradicionales. De hecho, se estimaba que, en 2015, los ingresos de

	<p>computación en la nube añadirían \$12.000 millones a los ingresos de la compañía y reducirían en \$9 millones los ingresos de la división de Servicios globales (Kovar, 2011).</p>
Software	<p>Descripción: la mayoría de los ingresos provienen del segmento de <i>middleware</i>, que consiste en el diseño de sistemas para desarrollar, optimizar y conectar las aplicaciones empleadas por las empresas. Por ejemplo, el <i>middleware</i> permite el traspaso de datos entre distintas aplicaciones o el desarrollo de nuevas aplicaciones. (Red Hat, 2018)</p> <p>Por otro lado, la computación en la nube suponía un nuevo modelo de ofrecer servicios tecnologías de la información y sus ventajas eran: la reducción de costes y mayor eficiencia en la gestión de procesos, la creación de economías de escala y una mayor facilidad para la innovación y el desarrollo de nuevos modelos de negocio con mínimo tiempo, coste y esfuerzo. En el anexo 8 se encuentra una descripción más detallada de esta industria incipiente. (IBM, 2011)</p>
	<p>Ingresos: dos tercios de los ingresos provenían del pago de licencias y suscripciones con renovación anual que permitían acceder a mejoras y servicios de mantenimiento. El tercio restante correspondía a transacciones a cambio de una licencia perpetua que incluía un año de suscripción y mantenimiento. Sin embargo, el cliente podía decidir prolongar la suscripción para acceder a los servicios adicionales.</p>
	<p>Metodología de estimación recomendada: para esta división, Adkins (2011) sugiere que se calcule el valor del mercado y se estime la cuota de mercado que tendrá IBM. Para ejemplificar el buen rumbo de la compañía, menciona el primer puesto del ranking Gartner sobre Tecnologías de la Información ocupado por IBM.</p>
	<p>Estimaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2012: crecimiento de los ingresos operativos antes de impuestos de doble dígito. - 2015: los ingresos supondrían un 50% del beneficio operativo de la compañía. Esto lo lograrían centrándose en sectores con gran potencial de crecimiento, como <i>Smarter Planet</i>. Sin embargo, el crecimiento de ingresos en sus divisiones era inorgánico, como el caso de las adquisiciones de Sterling Commerce, Coremetrics y Unica y su integración en WebSphere.
	<p>Crítica: en 2011, el superordenador Watson —una sofisticada herramienta de inteligencia artificial y análisis de datos— participó en el concurso televisivo Jeopardy! para promocionar el liderazgo de IBM en el mercado de la inteligencia artificial y el análisis de datos. Sin embargo, no fue hasta 2014 cuando se incluyó a Watson en el porfolio de servicios en la nube (IBM, 2014). Esto es una muestra de que IBM sobrestimó su situación y crecimiento en las áreas de mercado emergentes (análisis de datos, inteligencia artificial y computación en la nube). Además, de los informes sectoriales publicados por Kalakota (2013) se podía deducir el escaso peso de la división de inteligencia empresarial (inteligencia artificial y análisis de datos) en los ingresos de la compañía: apenas representaban el 1,4% (imagen 1 anexo 10).</p>
Sistemas y Tecnología	<p>Descripción: abarca el desarrollo de servidores y sistemas operativos que permiten ofrecer soluciones integradas de <i>software</i>; sistemas y servicios de almacenamiento de datos; <i>hardware</i> y software para tiendas; y microelectrónica para productos propios y de terceros. En 2011, Adkins (2011), Vicepresidente de Sistemas y tecnología, afirmaba que estaban centrados en reducir el coste de las operaciones, poniendo el foco en la encriptación y la compresión de datos, intentando competir en calidad y no en precios.</p>
	<p>Ingresos: en 2011, el crecimiento del 5,6% en los ingresos se debió a la mejora de la situación competitiva en el segmento de servidores para empresas (Power Systems) frente a HP y Oracle y a una fuerte presencia en los mercados emergentes, del 30% en 2011.</p>

	<p>Metodología de estimación: las tendencias en las industrias de servidores y almacenamiento de datos, al tratarse de industrias maduras, eran claras. Por una parte, los servidores físicos llevaban varios años perdiendo terreno frente a los ordenadores y otras opciones de almacenamiento (imagen 3 del anexo 10). Por otra parte, la industria de servidores se estaba comoditizando (<i>commoditization</i>) y las marcas Tier 1 venían perdiendo cuota de mercado desde el tercer trimestre de 2010 (imagen 4 del anexo 10). Respecto a la industria de almacenamiento de datos, llevaba estancada desde el primer trimestre de 2010 (imagen 5 del anexo 10).</p> <p>Estimaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2012: a pesar de que en la primera parte del año se reduciría el crecimiento, el lanzamiento de nuevos productos en el segundo semestre del año harían crecer los ingresos totales a un dígito y los beneficios operativos crecerían a doble dígito. - 2015: esta división no era una de las prioridades estratégicas de la compañía. Sin embargo, Adkins (2011), atribuía una gran importancia al <i>hardware</i>, especialmente a la división de microchips, ya que su desarrollo les permitiría ofrecer soluciones integradas y poder desarrollar su <i>software</i> a medida. <p>Crítica: en 2011, ya se podía prever un estancamiento de esta división, debido a los siguientes factores: la reducción del coste de almacenamiento de datos, cuyo el coste de almacenar un gigabyte descendió de los 569\$ en 1992 hasta los 0,002\$ en 2018, según Brody et al. (2018); y la previsible entrada de nuevos competidores, así como la presencia de Amazon Web Services y Microsoft Azure, que ya ofrecían soluciones de almacenamiento a través de la computación en la nube.</p> <p>Entre los eventos que demuestran que esta área no era estratégica, se encuentra la venta por parte de IBM del negocio de máquinas de punto de venta a Toshiba en 2012. En 2014, vendió a Lenovo su negocio de servidores de peor calidad (<i>low-end servers</i>) y vendió su negocio de <i>microchips</i> al productor de semiconductores GlobalFoundaries por tratarse de un área de actividad en pérdidas (IBM, 2014). Esta información no se proporcionaba a los inversores al no desglosarse los ingresos y resultados de la división.</p>
<p>Otros</p>	<p>Otras estimaciones para 2012:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beneficio Operativo Antes de Impuestos: crecimiento de doble dígito. - Beneficio por acción: tras 9 años consecutivos de crecimiento de doble dígito, se estimaba un BPA de 14,85 sin incluir las adquisiciones de empresas (0,43\$/acc.) y los costes de jubilaciones (0,26\$/acc.). Esto suponía un aumento del 10% respecto a 2011. - Costes de ajustes de personal (<i>workforce rebalancing</i>): se espera que sean como los de 2010 y más altos que en 2011. - Costes de jubilación: aumento en los costes de jubilación (no incluido en el BPA operativo) hasta los \$2.300 millones.

Fuente: IBM Annual Report 2011.

Para completar el análisis del Plan Estratégico de IBM, se ha valorado la compañía por el modelo de descuento de flujos de caja en base a las estimaciones realizadas por la empresa para el período 2011-2015. Como se puede comprobar, el valor intrínseco por acción era solamente un c.13% mayor que el precio de la compañía a 31 de diciembre de 2011, lo que indica que la mayoría de los inversores confiaban en que se iba a cumplir el plan estratégico. Las estimaciones de las distintas divisiones en las proyecciones de la cuenta de pérdidas y

ganancias, el cálculo del coste de capital y el detalle de la valoración se pueden encontrar en el anexo 11.

Imagen 3. Valoración de IBM por el método de DFC en base al *Roadmap* 2015.

miles de millones de \$	2009	2010	2011A	2012E	2013E	2014E	2015E
Beneficio Neto Operativo Normalizado	14,6	15,4	16,4	18	19	20	21
Amortización y depreciación (inc. Intangibles)	3,8	3,7	3,6	3,8	4,0	4,1	4,3
(Intereses (1-t))	0,5	0,4	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Otros Ajustes Recurrentes (pago en acciones e impuestos diferidos)	2,3	1,9	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Variación de capital circulante	1,4	0,3	-1,1	0,5	0,5	0,5	0,5
Inversiones en Capital	-6,9	-7,9	-4,0	-7,4	-7,5	-7,7	-7,8
Flujo de Caja Para la Empresa Normalizado	15,7	13,8	17,2	17,1	18,4	19,5	20,5
Tasa de descuento				9%	9%	9%	9%
Flujos de caja descontados				15,7	-	-	14,7
Valor terminal descontado de la compañía							225,9
Deuda pendiente de amortizar / (Caja Neta)			4,6				
Equity Value			252				
Número de acciones (miles de millones)			1,2				

Valor intrínseco por acción	207,4
Precio por acción	183,9

Fuente: Base de datos de Bloomberg y Cuentas Anuales 2011, 2010 y 2009 de IBM. Estimaciones propias.

Igualmente, si se cumplía el optimista Plan Estratégico 2015, la situación de IBM habría posibilitado la recompra y la distribución de beneficios en forma de dividendos sin poner en riesgo la viabilidad futura de la compañía. En la imagen 4, se puede ver cómo la empresa podría haber cumplido con sus objetivos de distribución de beneficios asumiendo que repagaba la deuda pendiente de amortizar y no asumía nuevas obligaciones.

Imagen 4. Generación de caja estimada para 2012E-2015E según el Plan de Negocio 2015.

miles de millones de \$	2012E	2013E	2014E	2015E
Beneficio Neto Operativo Normalizado	18	19	20	21
Amortización y depreciación (inc. Intangibles)	3,8	4,0	4,1	4,3
Otros Ajustes (pago en acciones e impuestos diferidos)	1,8	1,8	1,8	1,8
Variación de capital circulante	0,5	0,5	0,5	0,5
Flujo de Caja de Operaciones Normalizado	24	25	27	28
Inversiones en Capital	-7,4	-7,5	-7,7	-7,8
Flujo de Caja Libre	17	18	19	20
(Recompra de acciones)	-12,5	-12,5	-12,5	-12,5
(Dividendos)	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
(Pago de deuda pendiente) 12E-15E	-4	-6	-4	-4
Flujo de Caja Libre post distribución y emisión	-1	0	1	2

Fuente: Base de datos de Bloomberg y Cuentas Anuales 2011, 2010 y 2009 de IBM. Estimaciones propias.

Del análisis del Plan Estratégico podemos destacar dos factores que resultaron ser determinantes durante el período 2011-2015. En primer lugar, las estimaciones de ventas realizadas por la empresa eran excesivamente optimistas, puesto que, aunque fueron capaces

de identificar las áreas de mayor crecimiento dentro del sector de tecnologías de la información, la mayoría de los ingresos provenían de las industrias de servicios tradicionales, *hardware* y almacenamiento, todas ellas maduras y de bajo crecimiento. Esto representaba un riesgo enorme para IBM, ya que, tal y como reconoció Buffett (BH, 2011), el plan de recompra de acciones y el consiguiente incremento de los beneficios por acción solamente se podrían cumplir si las ventas crecían al ritmo de años anteriores. En segundo lugar, destacaba la poca información ofrecida por la empresa en cuanto a la proporción de las ventas que representaban las áreas de actividad emergentes y la falta de información acerca de la canibalización de las áreas tradicionales.

El modelo de negocio de IBM y su ciclo de vida

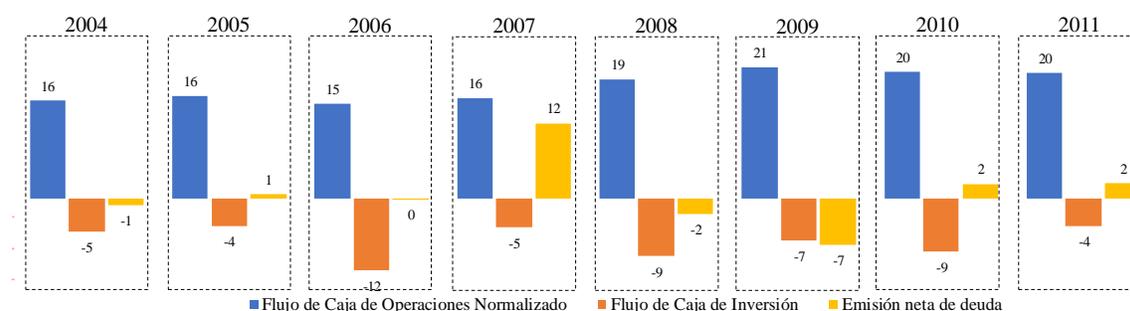
Como se ha comentado anteriormente, la demostrada capacidad de IBM para adaptarse a las oportunidades del sector y la buena gestión financiera fueron un factor clave para Buffett a la hora de invertir en IBM.

Big Blue es una de las empresas más maduras del sector tecnológico, perteneciente al 0,1% de empresas que sobrepasan los 40 años de historia (Stubbart et al., 2006). El modelo de negocio de IBM en la década de los 90 había consistido en liderar una serie de mercados maduros y rentables, centrándose en mejorar los beneficios por acción y la rentabilidad de las unidades de negocio existentes. A causa de esto, se perdieron un total de 29 oportunidades de negocio en mercados tecnológicos emergentes, lo que hizo replantear el modelo de crecimiento de la empresa. Así, desde el 2000, se estableció un modelo de selección de oportunidades de negocio emergentes que permitía a IBM entrar en nuevos mercados y adaptarse a las oportunidades del sector. Como consecuencia del cambio de estrategia, las unidades de negocio se dividieron en maduras, de crecimiento e incipientes, y la compañía decidió centrarse en el aumento de su P/E con nuevas oportunidades que impulsaran su crecimiento, lo que contribuyó a que los ingresos de oportunidades de negocio emergentes pasaran del 1% en el 2000 al 24% en 2006 (O'Reilly et al., 2009). Igualmente, en el periodo 2000-2011, los segmentos de servicios y *software* pasaron de representar el 65% al 84% de los ingresos (IBM, 2011), por lo que la compañía había demostrado su capacidad para adaptarse a los cambios en la industria y abandonar sectores menos rentables como la

fabricación de ordenadores, al vender la división de ordenadores personales a Lenovo en 2004 (Spooner, 2004).

Como se muestra en la imagen 3, la evolución positiva del flujo de caja operativo posibilitó la inversión en mercados con un alto potencial de crecimiento. En 2011, la empresa generó \$16.600 millones de flujo de caja libre, logrando aumentar su flujo de caja libre un 23% respecto al año anterior, al mismo tiempo que mantenía unos niveles de deuda reducidos y distribuía sus beneficios en forma de recompras de c.89 millones de acciones (\$15.000 millones) y dividendos (\$3.500 millones) (IBM, 2011).

Imagen 5. Flujo de caja libre de la empresa vs. Emisión de deuda (mil mill. \$) 2004-2011.



Fuente: Bloomberg.

Según lo comentado en el marco teórico, se podía esperar que la evolución del modelo de negocio mixto de transacciones (venta de licencias de *software*, *hardware* y consultoría) y suscripciones (externalización de procesos) hacia un modelo exclusivo de suscripciones y pagos periódicos *on-demand* (i.e., por unidades consumidas de datos y servicios en la nube), así como la implantación en mercados más jóvenes, tuvieran efectos negativos sobre las ventas y la generación de caja, puesto que el ritmo de crecimiento del número de clientes es menor en el modelo de suscripciones y el coste de adquirir clientes es mayor, como exponía Damodaran (2017). Sin embargo, esta probable caída en el crecimiento de las ventas se iba a compensar con una mayor penetración en las industrias jóvenes de rápido crecimiento.

El uso de capital por parte de IBM: la recompra de acciones.

A pesar de que Buffett reconocía que los ingresos futuros de IBM determinarían el éxito de su inversión, afirmaba en la Carta a los Accionistas de 2011 que "un factor secundario

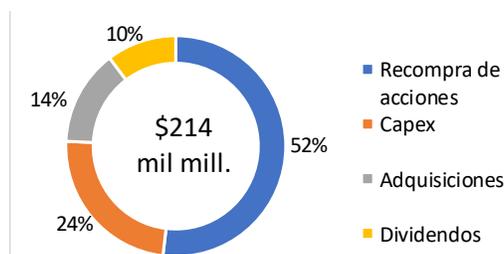
importante será cuántas acciones compre la empresa con las considerables cantidades que esperan destinar a esta actividad". En esa misma carta, Buffet aprovechaba la ocasión para dar su opinión sobre la recompra de acciones en las empresas. Así, Buffett afirmaba que cuando invierten en una empresa que lleva a cabo esta política, esperan que se den dos eventos: el primero, que los ingresos de la compañía aumenten a un buen ritmo durante un largo período de tiempo; y, segundo, esperan que la acción tenga un bajo rendimiento en Bolsa. (BH, 2011)

Buffett, al igual que Koller (2015), empleaba el término "flexibilidad" para definir la ventaja que supone la recompra de acciones, ya que permiten a las empresas crear valor para los accionistas sin crear falsas expectativas sobre repartos de dividendos que supuestamente se mantendrán a perpetuidad. En el caso de IBM, se habían destinado un total de \$111.000 millones a recomprar acciones desde el año 2.000, el 52% de la caja generada (imagen 6).

Igualmente, cabe destacar el estudio de Manconi (2015), quien concluía que las recompras se asocian con anuncios de rentabilidades positivas y son seguidas de rentabilidades superiores a las esperadas de media debido a la sobrerreacción del mercado ante eventos negativos para la compañía, que conducen a su infravaloración. Por tanto, la sincronización del equipo directivo de la compañía en la recompra de acciones contribuye a obtener rentabilidades excepcionales si se realizan en momentos de infravaloración del mercado.

En el caso de IBM, sin embargo, no se tenía en cuenta el precio de las acciones en el momento de la recompra, puesto que en diciembre de 2011 se encontraban en máximos históricos (Investing, 2019), sino que esta era la opción preferente de reparto de ganancias al accionista desde el año 2.000.

Imagen 6: Destino de la caja generada por IBM desde el año 2.000.



Fuente: Cuentas Anuales IBM 2011.

Del mismo modo, se podría haber esperado que la transición hacia industrias jóvenes hubiera afectado a la política de distribución de beneficios y financiación, optando por ser más conservador e invertir en fortalecer las ventajas competitivas existentes en los mercados de inteligencia empresarial y computación en la nube. Sin embargo, el Plan Estratégico 2015 no renunciaba a la agresiva política de recompras ni proponía una mejora de la situación financiera de la empresa.

Imagen 7: Evolución de la deuda financiera de IBM período 2008-2011.

miles de millones de \$	2008	2009	2010	2011
Deuda financiera (inc.deuda financiación global)	33,9	26,1	28,6	31,3
Largo plazo	22,7	21,9	21,8	22,9
Corto plazo	11,2	4,2	1,2	0,6
Deuda financiera / EBIT (veces x)	2,2	1,3	1,2	1,5

Fuente: Base de Datos Bloomberg.

4.3. Evolución de IBM y desinversión en 2017.

En 2012, Buffett afirmaba que había sido un buen año para IBM y el resto de sus grandes inversiones, y había decidido aumentar su participación en un 0,5% en el caso de IBM (BH, 2012). Sin embargo, a pesar de que IBM había logrado unos buenos resultados operativos en 2012 (crecimiento del c.7% respecto al 2011), *Big Blue* comenzaba a dar señales de saturación: tanto Servicios globales como Sistemas y tecnología cayeron en ventas y el área de *Software* creció a un ritmo menor del esperado (BH, 2012). En los años posteriores, las caídas en ventas fueron más pronunciadas (imagen 8) debido a tres factores principales: un crecimiento más lento del esperado en las áreas estratégicas, la desinversión de las divisiones menos rentables y la apreciación del dólar (Ignatius, 2017).

Imagen 8: Evolución de las ventas de IBM por divisiones en el período 2011-2017.

miles de millones de \$	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	TACC 2011-2017
Servicios Tecnológicos Globales	42,1	41,4	39,6	38,1	35,8	36,1	34,9	-3%
Servicios Empresariales Globales	20,1	19,3	19,1	18,4	17,7	17,1	16,7	-3%
Software	28,2	28,7	29,1	28,9	20,1	20,8	21,1	-5%
Sistemas y Tecnología	19,0	18,3	15,0	10,6	10,3	8,5	8,9	-12%
Financiación Global	4,2	4,1	4,3	4,5	4,5	3,5	3,2	-5%
Otros y ajustes	-7,5	-7,3	-7,4	-7,7	-6,6	-6,0	-5,7	
Ingresos totales	106,1	104,5	99,8	92,8	81,7	79,9	79,1	-5%

Fuente: Base de Datos Bloomberg.⁷

En octubre de 2014, Rometty anunciaba que IBM abandonaba el objetivo de alcanzar los \$20 por acción propuesto en el 2011. Al mismo tiempo, la consejera delegada afrontaba críticas por haber puesto en riesgo la viabilidad de la compañía en el largo plazo para cumplir con tan ambicioso objetivo. Así, Mark Cuban, experto del sector tecnológico, afirmó que IBM no tenía visión de futuro al haberse convertido en una empresa dedicada a hacer arbitraje en sus adquisiciones: “[IBM] ya no es una empresa tecnológica. No tiene visión. Es recompra de acciones. Ya no es una empresa tecnológica, es un conglomerado de empresas distintas que intentan hacer arbitraje en Wall Street” (Bort, 2014). Esto último hacía referencia a la agresiva política de adquisiciones de IBM comentada anteriormente y a la dificultad de IBM para incrementar sus ingresos de forma orgánica (Credit Suisse, 2015). Probablemente, Cuban hacía referencia al hecho de que IBM aumentó un c.30% su deuda en el período 2011-2015 para intentar cumplir con su ambicioso plan de recompra de acciones, gastando c.\$12.000 millones en el primer semestre del 2014 y para lograr aumentar los beneficios por acción de la compañía (IBM, 2014) (imagen 8).

⁷ Debido a que en 2015 se reestructuran las divisiones de la compañía, se asume que Cognitive solutions ('15-'17) equivale a Software ('11-'14), Servicios Tecnológicos y plataformas en la nube ('15-'17) equivale a Servicios tecnológicos globales ('11-'17) y Sistemas ('15-'17) equivale a Sistemas y Tecnología ('11-'14).

Imagen 9: Evolución del endeudamiento de la compañía y los BPA.

miles de millones de \$	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Deuda financiera (inc.deuda financiación global)	31,3	33,3	39,7	40,7	39,9	42,2	46,8
Largo plazo	22,9	24,1	32,9	35,0	33,4	34,7	39,8
Corto plazo	0,6	0,0	6,9	5,7	6,5	7,5	7,0
Deuda financiera / EBIT (veces x)	1,5	1,5	1,8	2,0	2,5	3,4	4,1
Recompra de acciones	-14,8	-12,2	-14,1	-13,5	-4,8	-3,5	-4,5
BPA normalizado tras dilución	13,8	14,7	16,0	16,9	13,6	12,7	11,4

Fuente: Base de datos Bloomberg.⁸

Tras el abandono del Plan Estratégico 2015, era indudable que la computación en la nube iba a ser la industria disruptiva del sector de tecnologías de la información y que el papel que estaba desempeñando IBM en esta revolución distaba mucho de lo que esperado por los inversores. En una encuesta realizada por Credit Suisse (2015) a c.1.100 empresas y mostrada en el anexo 12, IBM se situaba décima entre los proveedores de servicios en la nube preferidos, muy por detrás de los líderes del mercado Google, Microsoft o Amazon. Esta última había liderado la nube desde 2008 gracias a sus continuas mejoras y ampliación de los servicios, llegando a incorporar un total de 449 mejoras en 2014 y haber reducido el precio de sus servicios en 42 ocasiones, (Credit Suisse, 2015).

Respecto al área de análisis de datos e inteligencia artificial, el crecimiento de los ingresos generados por esta área fue mucho menor de lo esperado: en el año 2016, según Kisner (2017), los ingresos directos provenientes de Watson fueron de tan solo \$161 millones. Igualmente, como muestra Kisner (2017) en su informe, la competencia en esta industria se intensificó con las inversiones de Google, Facebook, Microsoft, Amazon e Intel en esta área (anexo 12).

Ante la negativa situación de IBM, en 2015, Buffett comentaba: "IBM sigue siendo rentable y generando caja. El 77% de las pérdidas no realizadas son consecuencia de la caída en el precio por acción en la segunda mitad de 2015. Actualmente, no tenemos la intención de

⁸ Debido a que en 2015 se reestructura la compañía y cambian las divisiones, se asume que Cognitive solutions ('15-'17) equivale a Software ('11-'14), Servicios Tecnológicos y plataformas en la nube ('15-'17) equivale a Servicios tecnológicos globales ('11-'17) y Sistemas ('15-'17) equivale a Sistemas y Tecnología ('11-'14)

desprendernos de nuestras acciones en IBM. Esperamos que el valor de mercado se recuperará y, en última instancia, excederá el coste de adquisición". (BH, 2015) A finales de 2016, las pérdidas que registraba Warren Buffet en IBM las seguía considerando temporales, basándose en su evaluación positiva de la situación financiera y de negocio de la empresa, su opinión de que la caída en precios no había sido significativa y su creencia de que los precios subirán y superarían las pérdidas. (BH, 2016)

Finalmente, un año más tarde, Berkshire anunciaba que ya no tenía una participación relevante en IBM. (BH, 2017) Así, Berkshire abandonaba su posición en el accionariado de la compañía y se anotaba un c.3% de rentabilidad anualizada en la inversión de IBM a diciembre de 2016, muy inferior al c.16% de rentabilidad anual que el conglomerado había logrado en Bolsa (Investing, 2019) (imagen 10).

Imagen 10: resumen de la inversión de Berkshire Hathaway en IBM durante el período 2011-2016

Inversión en IBM	31-dic-11	31-dic-12	31-dic-13	31-dic-14	31-dic-15	31-dic-16
# acciones IBM (millones)	63,9	68,1	68,1	77,0	81,0	81,2
% de IBM adquirido por Berkshire	5,50%	6%	6,30%	7,80%	8,40%	8,50%
Coste de adquisición (\$)	10.856	11.680	11.681	13.157	13.791	13.815
Valor de mercado (millones \$)	11.751	13.048	12.778	12.349	11.152	13.484
Rentabilidad Anualizada IBM 2011-2016						3%
# acciones en circulación	1163	1117	1054	991	966	946
Precio acciones Berkshire Hathaway	77	91	118	152	130	164
Rentabilidad anualizada/acción Berkshire 2011-2016						16%

Fuente: Base de Datos de Bloomberg, Investing.com, CCAA Berkshire Hataway 2012-2016

Heigh (2018), historiador y experto del sector tecnológico, resumía la evolución de la compañía durante el período 2010-2020 de la siguiente forma: "IBM intentó maximizar la ratio de BPA recortando costes, como empleados e inversiones en tecnología, y usando los fondos provenientes de la venta de trozos de la compañía para recomprar acciones. Estos pasos dañaron la posición de IBM en nuevos sectores como la computación en la nube." La reacción de IBM ante los malos resultados del período 2012-2014 reflejan la falta de flexibilidad de la empresa a la hora de adaptarse a la situación de caída de ventas y disrupción en el sector de tecnologías de la información. En lugar de aumentar el gasto en investigación y desarrollo y dedicar los esfuerzos a la mejora de su infraestructura de computación en la

nube para poder competir en precios y ampliar su abanico de servicios para competir con Amazon, Microsoft y Google, la empresa centró sus esfuerzos en retribuir a los accionistas en un momento de disrupción en el sector, lastrando los resultados de la compañía. Como comentaba Damodaran (2018), es esencial que el discurso de los directivos y las decisiones financieras estén alineadas. En IBM, sin embargo, decidió centrarse en áreas de crecimiento que eran incompatibles con la generación de valor para el accionista en el corto plazo. Como admitió la propia Rommetty tras incumplir el plan estratégico: “dirijo esta empresa para el largo plazo” (Chmielewski, 2015).

5. Conclusiones.

5.1. Contribuciones principales del trabajo

En primer lugar, se han expuesto las características principales de las empresas tecnológicas: su acelerado ciclo de vida provocado por unas bajas barreras de entrada, que provoca la entrada de empresas dominantes del sector; los diferentes modelos de negocio comunes en las empresas del sector y su importancia a la hora de realizar estimaciones y proyecciones. Igualmente, y contra la creencia popular, las empresas tecnológicas no suelen desarrollar nuevas líneas de servicio, sino que la mayoría lideran su nicho de mercado y solo unas pocas logran convertirse en “plataformas de disrupción”, denominadas así por Damodaran (2017). Esta serie de características tienen una incidencia directa sobre la valoración de las empresas, incrementando su coste de capital en el caso de la ciclicidad del sector o aumentando la volatilidad de los beneficios y dificultando las estimaciones en el caso del riesgo de disrupción. Por ello, se han propuesto una serie de ajustes a los métodos de valoración más relevantes y comunes para poder reflejar las características del sector tecnológico.

En segundo lugar, es evidente que el sector tecnológico goza de unos fundamentales sólidos y que tanto el mercado como la mayoría de las industrias del sector tecnológico están cotizando a unos múltiplos de valoración superiores a su media histórica, por lo que no hay evidencias claras de la sobrevaloración del sector tecnológico y la aparición de una posible burbuja que pueda desempeñar en una crisis puntocom.

En tercer lugar, el caso práctico ha demostrado la dificultad de las empresas para adaptarse a las disrupciones del sector, en este caso del sector de tecnologías de la información. Igualmente, la rigidez en la dirección financiera y planes de distribución de beneficios exigentes pueden condicionar en exceso la estrategia de crecimiento de la compañía e impedir que se acometan inversiones y gastos en investigación, especialmente en momentos de disrupción.

Finalmente, se ha determinado que la inversión en IBM por parte de Berkshire Hathaway fue un fracaso, basándose en la baja rentabilidad obtenida por la inversión si se compara con la cartera total de inversiones del conglomerado americano durante ese período.

5.2. Limitaciones.

Por un lado, en el marco teórico y por las limitaciones propias de un trabajo de fin de grado, no se ha podido realizar un estudio exhaustivo que determinara si el sector tecnológico está sobrevalorado y cuantificara la posible sobrevaloración. Igualmente, el presente trabajo se ha limitado al estudio detallado de los fundamentales de empresas cotizadas y de tamaño grande o mediano, sin haber analizado el tamaño de la empresa y su influencia sobre su crecimiento y valoraciones.

Por otro lado, en el caso práctico de IBM, no se han estudiado métodos de valoración alternativos al descuento de flujos de caja, debido a que la valoración por el método de múltiplos de compañías comparables habría enriquecido el análisis de la inversión y habría contribuido a demostrar los problemas asociados a los múltiplos tradicionales. Sin embargo, un análisis interno de la compañía y el estudio del plan de negocio contribuían a explicar las características propias del sector tecnológico y la dificultad de continuar innovando una vez se lograba liderar un mercado, factores determinantes del sector y expuestos en el marco teórico.

6. Bibliografía

- Adkins, R. (2011). IBM. Conferencia Anual de Tecnología de Credit Suisse del 29 de Noviembre del 2011. Recuperado de <https://www.ibm.com/investor/events/creditsuisse1111.html>
- Albion Venture Capital (2018). Evaluating SaaS companies. Recuperado el 26 de marzo de 2019, de <https://www.albion.vc/sites/default/files/SaaS-AlbionVC.pdf>
- Andriole, S. (2015) Forbes. What is your technology company worth? Strategic versus Operational Valuation. Recuperado en <https://www.forbes.com/sites/robertcringely/2014/10/23/how-to-fix-ibm/#5dd13c4752b2>
- Badenes, C. y Santos, J. (2009). Introducción a valoración de empresas por el método de múltiplos de compañías cotizadas comparables. IESE Notas Técnicas.
- Beioley, K. (2018). Financial Times. Tech stocks help widen gap between growth and value. Recuperado el 25 de marzo de 2019, de <https://www.ft.com/content/c85bc81e-4df9-11e8-8a8e-22951a2d8493>
- Berkshire Hathaway (2018-2011). Berkshire Hathaway Annual Reports 2011-2018. Recuperado el 23 de abril de 2019, de <http://www.berkshirehathaway.com/>
- Bond, S. (2019). Financial Times. Lyft seeks \$23bn valuation in New York IPO. Recuperado el 28 de marzo de 2019, de <https://www.ft.com/content/6f9434d6-4967-11e9-bbc9-6917dce3dc62>
- Bort, J. (2014). Mark Cuban Slams IBM: It's 'No Longer A Tech Company. They Have No Vision.' Recuperado el 25 de marzo de 2019, de <https://www.businessinsider.com/mark-cuban-ibm-is-not-a-tech-company-2014-10?IR=T>
- Brody, P. et al. (2018). Making the network the cloud. Recuperado el 25 de marzo de Ernst & Young, de https://consulting.ey.com/wp-content/uploads/sites/3/2018/08/Huawei_Making-the-network-the-cloud_FINAL_JUL-2018.pdf
- Chandler, Alfred D. (1990) Scale and Scope: The Dynamics of Industrial Capitalism. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Cusumano, M. (2012) 'Technology Strategy and Management: Reflecting on the Facebook IPO', Communications of the ACM, 55(10), pp. 20–23.

- Credit Suisse (2015) Global Equity Research. IT Hardware 2015 – Cloud Clarity, Structurally Challenged. Recuperado el 31 de mayo de 2019 de https://research-doc.credit-suisse.com/docView?language=ENG&format=PDF&source_id=csplusresearchcp&document_id=1042571411&serialid=xICW4oFiCvz9QSFhioz34awfmVQMH43gLOtlinYuvj4%3D
- Damodaran, A. (2001). *The Dark Side of Valuation: Valuing Old Tech, New Tech, and New Economy Companies*.
- Damodaran, A. (2008) *Research and Development Expenses: Implications for Profitability Measurement and Valuation*. NYU Working Paper No. FIN-99-024. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1297092>
- Damodaran, A. (2015). *The Corporate Life Cycle: Investing, Finance and Management Lessons*, recuperado el 22 de mayo de 2019 de <https://www.youtube.com/watch?v=53voe62q3DE>
- Damodaran, A (2017). *The Value of An User*. Recuperado el 25 de marzo de 2019, de <https://www.youtube.com/watch?v=VlcmHhbYeNY>
- Damodaran, A. (2018). *The Nordic Business Forum. Laws of Valuation: Revealing the Myths and Misconceptions*. Recuperado el 16 de marzo de 2019, de https://www.youtube.com/watch?v=c20_S-QgvsA
- Damodaran, A. (2018). *Base de Datos Damodaran Online (fuentes: Bloomberg, Morningstar, Capital IQ and Compustat)*. Recuperado el 25 de marzo de 2019, de <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>
- Domberger, D. (2014). *Livingstone Partners*. Recuperado el 3 de marzo de Media & Tech Tuesday - Revenue vs. EBITDA multiples, de https://www.livingstonepartners.com/en-gb/insights/tech_tuesday_media_technology_tuesday_r/
- Duqi, A. y Torluccio, G. (2010). *Can R&D Expenditures Affect Firm Market Value? An Empirical Analysis of a Panel of European Listed Firms*. Bank performance, risk and firm financing, London, Palgrave Macmillan, pp. 214-251. Recuperado el 31 de marzo de 2019 de SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1609791>
- Fama, E. (1990). *The Journal of Finance*, Vol. 45, No. 4, pp. 1089-1108. Recuperado el 31 de marzo de 2019 de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.335.9129&rep=rep1&type=pdf>

- Faugère, Christophe and Shawky, Hany A. (2000). A Valuation Formula for Firms in the Early Stage of Their Lifecycle. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=525546>
- Fidelity Viewpoints (2017). Fidelity. Sector investing using the business cycle. Recuperado. Recuperado el 25 de marzo de 2019, de <https://www.fidelity.com/viewpoints/investing-ideas/sector-investing-business-cycle>
- Gompers, A. and Gornall, W. and Kaplan, S. and Strebulaev, I. (2016) How Do Venture Capitalists Make Decisions?. Stanford University Graduate School of Business Research Paper No. 16-33; European Corporate Governance Institute (ECGI) - Finance Working Paper No. 477/2016. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2801385>
- Gupta, O y Roos, G.. (2001). Valuation of Private Technology Firms - A Discussion Paper on Dealing with the Associated Problems.
- Glaum, M. & Friedrich, N. (2006). After the ‘Bubble’: Valuation of Telecommunications Companies by Financial Analysts. *Journal of International Financial Management and Accounting* 17:2 2006
- Gornall, W.; Strebulaev, A. (2018). *Journal of Financial Economics (JFE)*, Forthcoming. Squaring Venture Capital Valuations with Reality. Disponible en SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2955455>
- Govindarajan, V.; Govindarajan T.; Stepinski, A. (2016). *Harvard Business Review*. Why Unicorns are Struggling. Recuperado el 3 de marzo de 2019, de <https://hbr.org/2016/04/why-unicorns-are-struggling#comment-section>
- Hawawini G., Viallet, C. ; Vora Ashok (1968) Industry influence on corporate working capital decisions. MPRA Paper No. 44894, posted 9. March 2013 15:48 UTC. Disponible en <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/44894/>
- Heigh, T. (2018). Defining American Greatness: IBM from Watson to Trump. *Communications of the ACM*, Enero 2018, Volumen 61, No. 1.
- Hennessy, C. (2015). London Business School. 5 reasons valuing tech firms is tough. Recuperado el 2 de noviembre de 2018, de <https://www.london.edu/faculty-and-research/lbsr/5-reasons-valuing-tech-firms-is-tough---5-ways-to-tackle-doing-it>
- IBM (2011). IBM Relación con Inversores. 4Q11 Prepared Remarks For Web. Recuperado el 30 de mayo de 2019 de <https://www.ibm.com/investor/att/pdf/4q11prepared.pdf>

- IBM (2011). IBM Relación con Inversores. Cuentas Anuales IBM 2009-2011. Recuperado el 30 de mayo de 2019 de <https://www.ibm.com/investor/financials/financial-reporting.html>
- IBM (2014). IBM Prensa. IBM Watson Group Unveils Cloud-Delivered Innovations. Recuperado el 29 de mayo de 2019, de <https://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/42869.wss>.
- IBM (2014). IBM Prensa. Globalfoundaries to Acquire IBM's Microelectronics Business. Recuperado el 29 de mayo de 2019, de <https://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/45110.wss>
- IBM (2018). IBM Relación con Inversores. IaaS, PaaS y SaaS – Modelos de servicio de IBM Cloud. Recuperado el 25 de marzo de 2018, de <https://www.ibm.com/investor/financials/financial-reporting.html>
- Ignatius, A. (2017). Harvard Business Review. Don't try to protect the past. Recuperado el 25 de marzo de 2018, de <https://hbr.org/2017/07/dont-try-to-protect-the-past>
- Kalakota, R. (2013). Dzone. Gartner: BI and Analytics a \$12.2 Billion Market. Recuperado el 31 de marzo de 2019 de <https://dzone.com/articles/gartner-bi-and-analytics-122>
- Kisner, J. (2017). (Jefferies Equity Research). IBM July 2017. Recuperado el 29 de mayo de 2019 de <https://javatar.bluematrix.com/pdf/fO5xcWjc>, link disponible a través de <https://techcrunch.com/2017/07/13/jefferies-gives-ibm-watson-a-wall-street-reality-check/>
- Kobar, J. (2010). CRN. IBM: Cloud Computing Will Cannibalize Other Parts Of The IT Business. Recuperado el 31 de mayo de 2019, de <https://www.crn.com/news/cloud/228200707/ibm-cloud-computing-will-cannibalize-other-parts-of-the-it-business.htm>
- Koller, T. (2015). McKinsey. Are share buybacks jeopardizing future growth? Mc Kinsey. Recuperado el 3 de noviembre de 2018, de <https://www.mckinsey.com/business-functions/strategy-and-corporate-finance/our-insights/are-share-buybacks-jeopardizing-future-growth>
- Koller, T., Goedhart, M., y Wessels D. (2015) Valuing high-tech companies from Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies, 5ª edición, Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2010, pp. 17-45; 593-605; 741-755.
- Lyft (2019). Lyft Inc. S-1 Filing (Folleto Informativo de Salida a Bolsa). Recuperado el 27 de marzo de 2019, de

https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/1759509/000119312519059849/d633517ds1.htm#toc633517_4

Messica, A. (2006) Valuation of High-Risk High-Technology Ventures Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=934774>

Novet, J. (2018). CNBC. Microsoft narrows Amazon's lead in cloud, but the gap remains large. Recuperado el 17 de abril de 2019 en <https://www.cnbc.com/2018/04/27/microsoft-gains-cloud-market-share-in-q1-but-aws-still-dominates.html>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2011). OECD Directorate for Science, Technology and Industry. ISIC Rev. 3 Technology Intensity Definition. Recuperado el 25 de marzo de 2018, de <https://www.oecd.org/sti/ind/48350231.pdf>

Payne, A. (2012). Blog de Alex Payne. What Is and Is Not A Technology Company. Recuperado el 9 de marzo de 2019, de <https://al3x.net/posts/2012/05/08/what-is-and-is-not-a-technology-company.html>

Rappa, M. (2004). The utility business model and the future of computing services. IBM Systems Journal, Vol. 43, No. 1, 2004

Red Hat (2018). Red Hat Web. ¿Qué es el Middleware? Recuperado el 30 de marzo de 2019, de <https://www.redhat.com/es/topics/middleware/what-is-middleware>

Spooner, J. (2004). CNET. IBM sells PC group to Lenovo, Recuperado el 30 de mayo de 2019, de <https://www.cnet.com/news/ibm-sells-pc-group-to-lenovo/>

Schwartz, E. and M. (2000). Rational pricing of internet companies. Financial Analyst Journal, 2000, 56 (3), pp- 62-75

Sun, B.; Xie, J; Cao, H. (2004). Product Strategy for Innovators in Markets with Network Effects Marketing Science; Spring 2004; 23, 2; ABI/INFORM Global pg. 243

Vessel, M (2015). Great SaaS metrics aren't enough. CB Insights. Recuperado el 20 de mayo de 2019 de <https://www.cbinsights.com/research/saas-metrics-not-enough/>

York, J. (2018). SaaS Profitability: SaaS Company is as SaaS Customer Does. Chaotic Flow. Recuperado el 25 de marzo de 2019, de <http://chaotic-flow.com/saas-profitability-saas-company-is-as-saas-customer-does/#saas-metric-4>

York, J. (2018). SaaS Customer Lifetime Value Drives SaaS Company Value. Chaotic Flow. Recuperado el 25 de marzo de 2019, de <http://chaotic-flow.com/saas-customer-lifetime-value-cltv-drives-saas-company-value/>

- Stubbart, C. and Knight, M. (2006). The Case of the Disappearing Firms: Empirical Evidence and Implications, *Journal of Organizational Behavior*, 27/1: 79-100.
- O'Reilly, C., Harreld, B. and Tushman, M. (2009). Organizational Ambidexterity: IBM and Emerging Business Opportunities. *California Business Management Review* Vol. 51, No. 4 Summer 2009.
- Wright, K. (2018). CNBC. Silicon Valley tech bubble is larger than it was in 2000, and the end is coming. Recuperado el 25 de marzo de 2019, de <https://www.cnbc.com/2018/05/22/tech-bubble-is-larger-than-in-2000-and-the-end-is-coming.html>

7. Anexos.

Anexo 1: Rentabilidades medias anuales del S&P 500, S&P 500 IT y Nasdaq para períodos históricos de 10 años.

Período	NASDAQ	S&P 500 IT	S&P 500
2005-'15	8,9%	7,7%	5,4%
2006-'16	8,2%	8,4%	4,8%
2007-'17	9,3%	9,7%	5,2%
2008-'18	13,2%	14,0%	8,5%
Promedio	9,9%	9,9%	6,0%

Fuente: investing.com. A enero del 2019.

Anexo 2. Ciclo de vida de las empresas.

	Start-up	Crecimiento temprano	Crecimiento alto	Crecimiento maduro	Madurez estable	Declive
Descripción	Idea de negocio que cubre una necesidad no cubierta por el mercado	Creación de un modelo de negocio que convierte una idea inicial en ingresos y beneficios	Construcción del negocio y conversión de oportunidades en ingresos	Crecimiento del negocio, comenzando a obtener beneficios	Defiende el negocio de los competidores y busca nuevos mercados	Reduce el tamaño de la empresa al tiempo que se reduce el mercado
Inversión	Invierte en crecimiento buscando el potencial alcista	Invierte en crecimiento	Invierte en crecimiento	Inversiones defensivas (protege la ventaja competitiva)	Inversiones de mantenimiento	Desinversión
Financiación	Financiación propia (privada)	Financiación propia (pública)	Primeras señales de capacidad de endeudamiento, pero bajos beneficios	Aumento de la capacidad de endeudamiento	Los beneficios de endeudarse exceden los costes	Repaga la deuda con la venta de activos
Dividendos	Necesita caja de los inversores	Necesidades de caja se multiplican	La generación de caja cubre las necesidades de inversión	La generación de caja excede las necesidades de inversión	Exceso de flujo de caja libre	Los flujos de caja operativos se reducen, pero entrada de caja por liquidación de activos
Narrativa (relación magnitudes financieras-plan de negocio)	¿Cómo de grande es la narrativa (mercado potencial)?	¿Es plausible la narrativa?	¿Genera beneficios la narrativa?	Analizar la escalabilidad de la narrativa	Analizar la sostenibilidad de la narrativa	Analizar si la liquidación se puede ejecutar adecuadamente
Los directivos y la narrativa	¿Es la narrativa atractiva y plausible?	¿Son las acciones consistentes con la narrativa?	Los resultados financieros deben respaldar la narrativa	Mantén unos resultados que respalden la narrativa	Ajusta tu narrativa para reflejar tu situación en el ciclo de vida	Tomar decisiones considerando el declive del mercado
Incertidumbre sobre...	El potencial de la idea	El modelo de negocio adecuado	La generación de beneficios	La escalabilidad del negocio	La capacidad para defender el negocio de competidores	La capacidad de los directivos para afrontar la

						situación del mercado
Indicadores para fijar el precio	Tamaño de mercado, caja, acceso a capital	# usuarios, intensidad de uso	Compromiso del usuario, ingresos	Ingresos, tasa de crecimiento, RoC	Crecimiento de beneficios, RoC	Activos líquidos, flujos de caja
Métricas de precio	EV/mercado o potencial, consumo de caja (<i>cash burn</i>)	EV/usuario, EV/intensidad de uso	EV/ventas	PER/tasa de crecimiento (PEG)	PE, EV/EBITDA	Precio/valor en libros, Capital invertido
Técnica de valoración preferida	Opciones	Árboles de decisión, análisis probabilístico	DFC	DFC	DFC	-

Fuente: Damodaran, A. (2015). The Corporate Life Cycle: Investing, Finance and Management Lessons, recuperado el 22 de mayo de 2019 de <https://www.youtube.com/watch?v=53voe62q3DE>

Anexo 3: Edad media de las empresas en su Salida a Bolsa en Estados Unidos

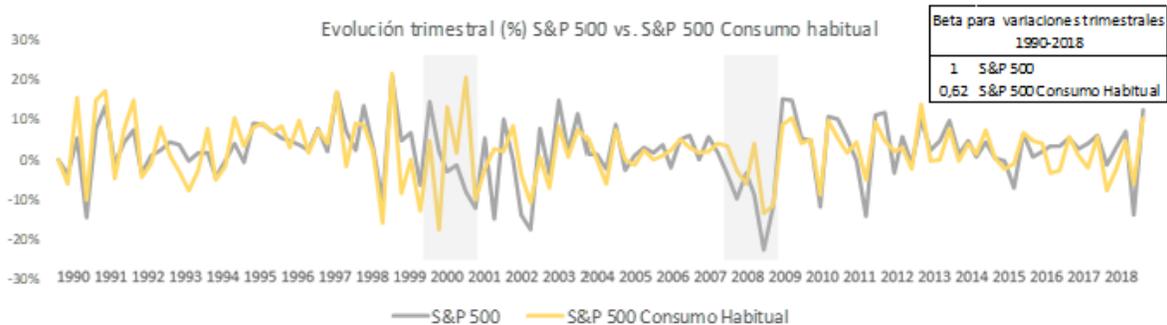
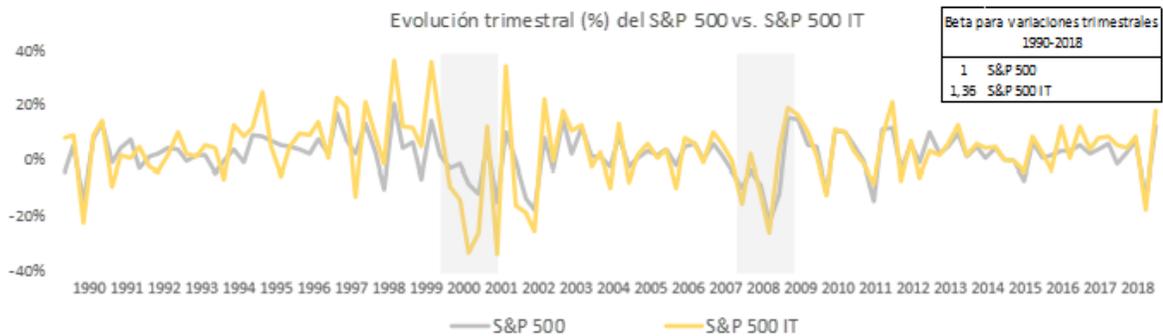
Edad media de las empresas a la hora de la salida a Bolsa				
Year	Mediana de edad de empresas no tecnológicas	Mediana de edad de empresas tecnológicas	Diferencia de edad tecnológicas vs. No tecnológicas (%)	% empresas tecnológicas con beneficios
2000	8,2	5,0	-39%	14%
2001	13,2	9,0	-32%	30%
2002	17,6	9,0	-49%	40%
2003	12,6	7,0	-44%	39%
2004	8,0	8,0	0%	44%
2005	14,6	9,0	-38%	36%
2006	14,8	9,0	-39%	50%
2007	9,9	8,0	-19%	29%
2008	14,0	14,0	0%	67%
2009	17,1	11,0	-36%	71%
2010	9,4	11,0	17%	64%
2011	11,8	10,0	-15%	36%
2012	14,2	9,0	-36%	44%
2013	13,1	9,0	-31%	28%
2014	11,0	11,0	0%	17%
2015	9,8	10,5	7%	28%
2016	10,0	10,0	0%	29%
2017	10,2	13,0	27%	17%
2000-2017	12,19	9,58	-21,4%	38%

Fuente: Initial Public Offerings: Updated Statistics, de Jay R. Ritter. A enero 2018.

* Las empresas tecnológicas se definen según Jay R. Ritter como aquellas del sector de Internet más otras relacionadas, incluyendo telecomunicaciones, pero no biotecnología.

* No se dispone de datos sobre la mediana de edad de las empresas biotecnológicas. Para los años '14-'17 el número de IPOs de empresas biotecnológicas ha sido superior al de empresas tecnológicas. Por tanto, para el período '14-'17 la mediana de edad de las empresas no tecnológicas es menor debido al creciente número de IPOs de empresas biotecnológicas (se piensa que su mediana de edad es menor que el de las empresas teniendo en cuenta que >90% de ellas estaban en situación de pérdidas).

Anexo 4: Evolución trimestral de los distintos índices del S&P 500.



Fuente: Bloomberg. Los recuadros en gris señalan los períodos de recesión económica.

Anexo 5. Medias históricas de las cuentas del capital circulante.

Media Inventario/ Ventas	Software y servicios de ordenadores	Ordenadores y periféricos	Electrónica	Servicios Información	Semi conductores	Internet (Software)	Mercado
1998-'08	2%	6%	14%	2%	11%	2%	13%
2008-'18	3%	4%	14%	2%	12%	1%	10%
1998-'18	2%	5%	14%	2%	11%	2%	11%

Media Ctas. Ptes. De Cobro/ Ventas	Software y servicios de ordenadores	Ordenadores y periféricos	Electrónica	Servicios Información	Semi conductores	Internet (Software)	Mercado
1998-'08	21%	18%	16%	20%	14%	28%	19%
2008-'18	17%	13%	16%	19%	13%	12%	30%
1998-'18	19%	15%	16%	19%	14%	21%	25%

Media Cuentas Ptes. De Pago/ Ventas	Software y servicios de ordenadores	Ordenadores y periféricos	Electrónica	Servicios Información	Semi conductores	Internet (Software)	Mercado
1998-'08	7%	10%	11%	13%	9%	23%	13%
2008-'18	7%	13%	13%	9%	8%	6%	42%
1998-'18	7%	12%	12%	11%	8%	15%	30%

Fuente: Base de Datos Damodaran Online, con datos extraídos del Nasdaq, el American Stock Exchange y en New York Stock Exchange- y el mercado extrabursátil.

Anexo 6. Estimaciones del modelo de valoración por usuarios según tipo de modelo de negocio.

	Suscripciones	Transacciones	Publicidad
Fidelidad de usuario	Vida de usuario y probabilidad de renovación alta	Vida de usuario y probabilidad de renovación intermedia	Vida de usuario y probabilidad de renovación baja
Previsibilidad el ingreso por usuario	Alta (tasa de descuento baja)	Baja (tasa de descuento alta)	Intermedia (tasa de descuento media)
Crecimiento del ingreso por usuario	Bajo (baja g de ingreso/usuario)	Alto (alta g de ingreso/usuario)	Intermedia (intermedia g de ingreso/usuario)
Crecimiento del # usuarios	Bajo (bajo CAGR en #usuarios)	Intermedio (CAGR intermedio en # usuarios)	Alto (alto CAGR en # usuarios)
Coste de adquisición de usuarios (coste/nuevo usuario)	Alto (alto coste/nuevo usuario)	Intermedio (coste/nuevo usuario intermedio)	Bajo (bajo coste/nuevo usuario)

Fuente: Conferencia The Value of an User para L2 Digital Leadership Academy, de Damodaran (2017). Recuperado el 30 de mayo de 2019 de <https://www.youtube.com/watch?v=VlcmHhbYeNY>

Anexo 7. Correlación entre la eficiencia de ventas y la rentabilidad de las empresas SaaS.



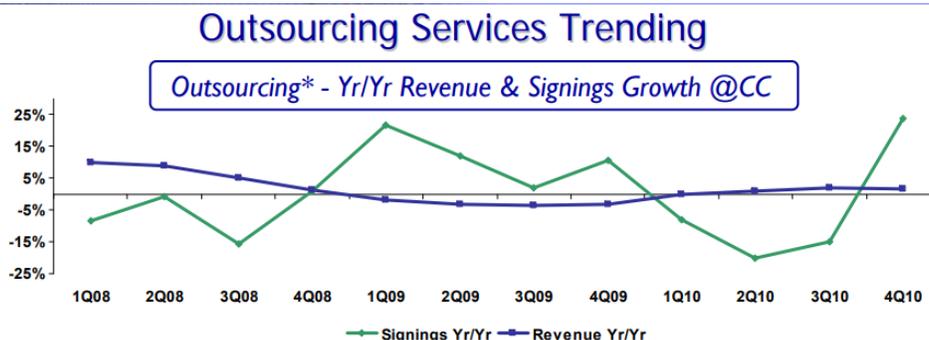
Fuente: Great SaaS Metrics Aren't Enough, escrito por Max Vessel en CBInsights el 1 de diciembre de 2015. Recuperado de <https://www.cbinsights.com/research/saas-metrics-not-enough/>

Anexo 8. La computación en la nube.

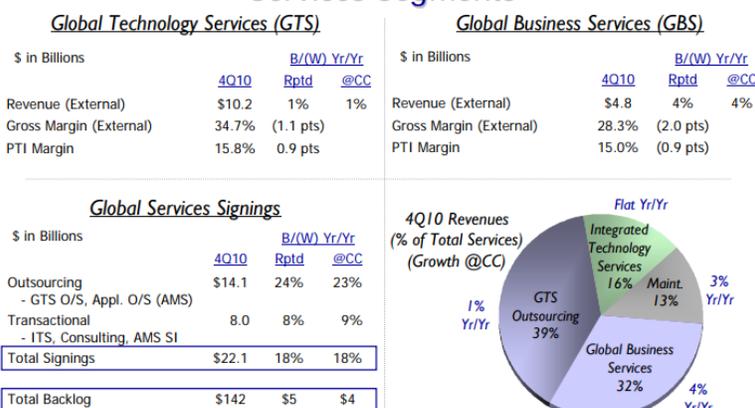
Dentro de las empresas que ofrecen servicios en la nube, se encuentran: *IaaS* (infraestructura como servicio), *PaaS* (plataforma como Servicio) y *SaaS* (*software* como servicio), dependiendo del modo de prestar sus servicios. Por un lado, los servicios de *SaaS* suponen el mercado más grande y permiten a los clientes acceder a los servicios a través de la web, sin tener que descargarse aplicaciones. Ente ellas se encuentran: Google Apps, Salesforce, Workday o Cisco WebEx. Las empresas *PaaS* emplean aplicaciones y permiten a las empresas personalizar y desarrollar las mismas. Así, un vendedor puede encargarse de ciertos aspectos, aunque el desarrollador del software gestiona en última instancia la

aplicación. IBM, en 2011, estaba especializado en *middleware* (*PaaS*). Por último, en las empresas de *IaaS*, entre las que se encuentran Amazon Web Services o Azure, la empresa utiliza y desarrolla sus propias plataformas y aplicaciones. (IBM, 2018)

Anexo 9: Escasa correlación entre las firmas de contratos y los Ingresos en los servicios de Externalización de Servicios Globales



Services Segments



Services backlog up \$4B yr/yr, \$7B qtr/qtr @CC

Fuente: IBM Presentación para Inversores 4Q2010.

*Transaccional incluye Servicios Tecnológicos Integrados y Sistemas y consultoría de integración (incluyendo el negocio con el Gobierno Federal de EEUU).

*Externalización incluye Externalización estratégica, Externalización de transformación empresarial y Externalización de aplicaciones (excluyendo el negocio con el Gobierno Federal de EEUU).

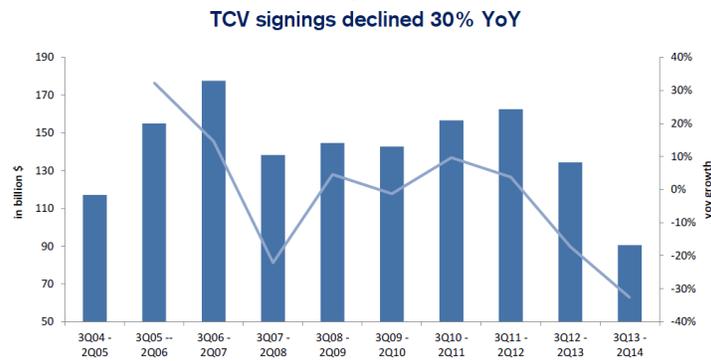
Anexo 10: Situación de la industria de tecnologías de la información en 2011.

Imagen 1: Situación de la industria de Inteligencia Empresarial en 2011 y evolución de los principales mercados de Tecnologías de la Información.

Company	2011 Revenue	2011 Market Share (%)	2010 Revenue	2010 Market Share (%)	2010-2011 Growth (%)
SAP	2,883.50	23.6	2,413.10	23	19.5
Oracle	1,913.50	15.6	1,645.80	15.7	16.3
SAS Institute	1,542.80	12.6	1,386.50	13.2	11.3
IBM	1,477.60	12.1	1,222.00	11.6	20.9
Microsoft	1,059.90	8.7	913.7	8.7	16
Other Vendors	3,363.80	27.5	2,931.10	27.9	14.8
Total	12,241.00	100	10,512.20	100	16.4

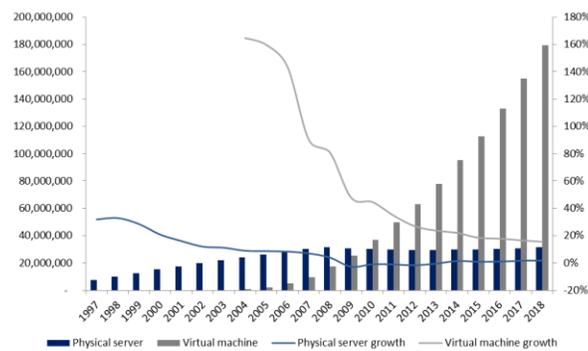
Fuente: Dzone.com y Forrester Research, Inc. en Gartner: BI and Analytics a \$12.2 Billion Market, de Kalakota (2013), recuperado el 20 de mayo de 2019 de <https://dzone.com/articles/gartner-bi-and-analytics-122>

Imagen 2: Evolución de la industria de servicios de Tecnologías de la Información 2004-2014.



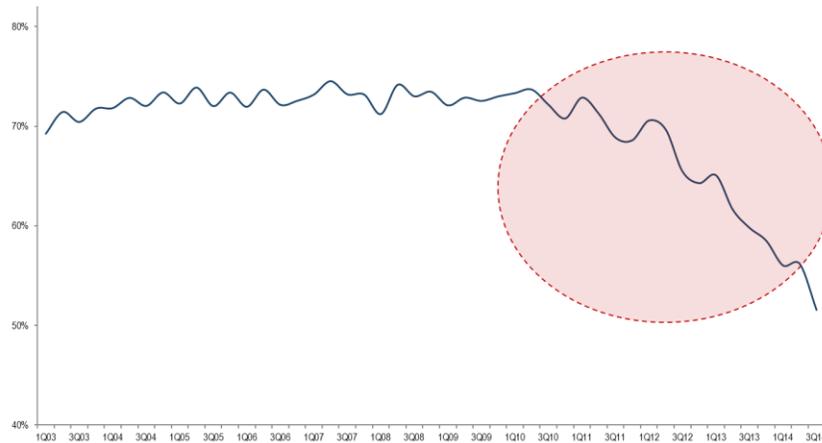
Fuente: Global Equity Research. IT Hardware 2015 – Cloud Clarity, Structurally Challenged, de Credit Suisse (2015), con estimaciones de Credit Suisse, IBM.

Imagen 3: Evolución del mercado de servidores: las máquinas virtuales siguen sustituyendo los servidores físicos.



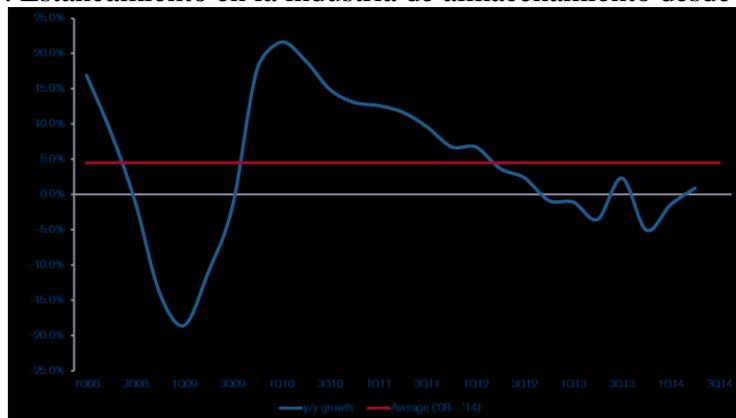
Fuente: Global Equity Research. IT Hardware 2015 – Cloud Clarity, Structurally Challenged, de Credit Suisse (2015), con estimaciones de Credit Suisse, IBM, IDC y Gartner.

Imagen 4: Evolución de la cuota de mercado del Tier 1 (IBM, HP y Dell) frente a las marcas blancas en la familia de servidores x86.



Fuente: Global Equity Research. IT Hardware 2015 – Cloud Clarity, Structurally Challenged, de Credit Suisse (2015), con estimaciones de Credit Suisse, IBM.

Imagen 5: Estancamiento en la industria de almacenamiento desde el 1Q2010



Fuente: Global Equity Research. IT Hardware 2015 – Cloud Clarity, Structurally Challenged, de Credit Suisse (2015), con estimaciones de Credit Suisse, IBM.

Anexo 11: Estimaciones y proyecciones según el Plan Estratégico 2015 obtenido de las Cuentas Anuales 2011 y asunciones propias.

Imagen 1: Proyecciones de la Cuenta de Pérdidas y Ganancias 2012E-2015E.

miles de millones de \$	2009	2010	2011A	2012E	2013E	2014E	2015E
Ingresos Externos Servicios globales	55	56	60	62	64	66	68
% cto.		3%	7%	3%	3%	3%	3%
Externalización y mantenimiento (Recurrentes)	32	31	31	32	33	33	34
% cto.		-4%	0%	3%	3%	3%	3%
Transacciones (consultoría e integración de sistemas)	23	26	30	30	31	32	33
% cto.		12%	14%	3%	3%	3%	3%
Ingresos Externos Software	21	22	25	27	30	32	34
% cto.		5%	11%	10%	10%	8%	5%
Ingresos Externos Sistemas y Tecnología	16	18	19	20	21	21	22
% cto.		11%	6%	5%	4%	3%	2%
Ingresos Externos Totales 3 segmentos	93	97	104	109	115	120	124
Ingresos Externos Financiación Global	2	2	2	2	2	2	2
% Ventas 3 segmentos	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
Otros y ajustes (ajustes de divisa)	1	1	1	1	1	1	1
Ingresos Totales	96	100	107	112	118	123	127
% cto.		4%	7%	5%	5%	4%	3%
Margen Bruto Servicios Globales	18	18	20	20	21	22	22
% Ventas	33%	33%	33%	33%	33%	33%	33%
Margen Bruto Software	19	20	22	24	27	29	30
% Ventas	87%	88%	89%	89%	89%	89%	90%
Margen Bruto Sistemas y Tecnología	6	7	8	8	8	9	9
% Ventas	38%	38%	40%	40%	40%	40%	40%
Margen Bruto Financiación global	1	1	1	1	2	2	2
% Ventas	62%	64%	65%	65%	65%	65%	65%
Margen Bruto Otros y ajustes (ventas internas)	0	0	0	-	-	-	-
% Ventas	12%	(1%)	(55%)	-	-	-	-
Total Margen Bruto	44	46	50	54	58	61	63
% Ventas	46%	47%	47%	48%	49%	49%	50%
(Gastos Gen&Admin e Investigación Servicios Globales)	-10	-10	-11	-10	-11	-11	-11
% Ventas	(18%)	(18%)	(18%)	(17%)	(17%)	(17%)	(17%)
Beneficio Antes de Impuestos Servicios globales	8	8	9	10	10	11	11
% cto.		-1%	15%	7%	3%	3%	3%
% Margen antes de impuestos	15%	14%	15%	16%	16%	16%	16%
(Gastos Gen&Admin e Investigación Software)	-10	-11	-12	-13	-15	-16	-16
% Ventas	(49%)	(47%)	(49%)	(48%)	(48%)	(48%)	(48%)
BAI Software	8	9	10	11	12	13	14
% cto.		12%	10%	11%	11%	9%	6%
% Margen antes de impuestos	38%	40%	40%	40%	41%	41%	42%
% total beneficio operativo	44%	47%	46%	47%	49%	50%	51%
(Gastos Gen&Admin e Investigación S Y T)	-4	-5	-6	-6,2	-6,5	-6,7	-6,8
% Ventas	(28%)	(30%)	(31%)	(31%)	(31%)	(31%)	(31%)
BAI Sistemas y tecnología	2	1	2	2	2	2	2
% cto.		(8%)	12%	11%	4%	3%	2%
% Margen antes de impuestos S y T	8%	8%	9%	9%	9%	9%	9%
BAI Financiación global	1						
% cto.		17%	-7%	5%	5%	4%	3%
% Margen antes de impuestos	34%	41%	41%	41%	41%	41%	41%
Total Beneficio Antes de Impuestos Normalizado	18,6	19,5	21,7	23,7	25,4	26,8	28,0
% cto.		5%	11%	9%	7%	6%	4%
% Margen antes de impuestos	19%	20%	20%	21%	22%	22%	22%
Impuestos	-3,9	-4,1	-5,3	-5,8	-6,2	-6,6	-6,9
% Beneficio Operativo Normalizado	(21%)	(21%)	(25%)	(25%)	(25%)	(25%)	(25%)
Beneficio Neto Operativo Normalizado	14,6	15,4	16,4	18	19	20	21
% cto.		5%	7%	9,0%	7,0%	5,8%	4,5%
Otros ajustes Netos (Planes de pensiones)	1,7	-1,0	-2,4	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3
Beneficio Neto Integral	16,4	14,4	14,0	16	17	18	19

Fuente: Base de datos de Bloomberg y Cuentas Anuales 2011, 2010 y 2009 de IBM. Estimaciones propias.

Imagen 2: Proyecciones de la Cuenta de Pérdidas y Ganancias 2012E-2015E por regiones.

miles de millones de \$	2009	2010	2011A	2012E	2013E	2014E	2015E
Ingresos Principales mercados	79	80	81	83	85	86	87
% total Ingresos			78%	76%	74%	72%	70%
Ingresos Mercados de crecimiento			23	26	30	33	37
% total Ingresos			22%	24%	26%	28%	30%
Ingresos Microelectrónica a OEMs	2	3	3	3	3	3	3

Fuente: Base de datos de Bloomberg y Cuentas Anuales 2011, 2010 y 2009 de IBM. Estimaciones propias.

Imagen 3: Proyecciones del BPA y el programa de recompra de acciones de IBM.

Beneficio Neto Operativo Normalizado	14,6	15,4	16,4	18	19	20	21
% cto.		5%	7%	9,0%	7,0%	5,8%	4,5%
Otros ajustes Netos (Planes de pensiones)	1,7	-1,0	-2,4	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3
Beneficio Neto Integral	16,4	14,4	14,0	16	17	18	19
Precio acción medio año (\$) (+10% anual)		147	184	202	222	245	269
Número de acciones anterior re-compra (mil millones acc.)				1,2	1,2	1,1	1,0
Capitalización bursátil anterior re-compra (mil millones \$)				246	256	268	281
Re-compra de acciones (mil millones \$)				-12,5	-12,5	-12,5	-12,5
Capitalización bursátil posterior re-compra (mil millones \$)		180	214	233	244	256	269
Número de acciones posterior re-compra (mil millones)		1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	1,0
Beneficios por acción normalizado (BNON/ acc.)		12,0	13,5	15,5	17,5	19,4	21,2
cto. %			13%	15%	12%	11%	9%

Fuente: Base de datos de Bloomberg y Cuentas Anuales 2011, 2010 y 2009 de IBM. Estimaciones propias.

Imagen 4: Valoración de IBM por DFC (incluyendo desglose de cuentas de CapEx y cálculo del coste de capital).

Beneficio Neto Operativo Normalizado	14,6	15,4	16,4	18	19	20	21
Amortización y depreciación (inc. Intangibles)	3,8	3,7	3,6	3,8	4,0	4,1	4,3
(Intereses (1-t))	0,5	0,4	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Otros Ajustes Recurrentes (pago en acciones e impuestos diferidos)	2,3	1,9	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Variación de capital circulante	1,4	0,3	-1,1	0,5	0,5	0,5	0,5
% Ventas Totales	3%	0%	-2%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%
Inversiones en Capital	-6,9	-7,9	-4,0	-7,4	-7,5	-7,7	-7,8
Pagos por Inmovilizado	-3,3	-3,6	-3,8	-3,9	-4,1	-4,3	-4,5
% Ventas Totales	-3%	-4%	-4%	-3%	-3%	-3%	-3%
Ingresos derivado del alquiler de Inmovilizado	0,3	0,8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Inversiones en Software	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,7
Inversión en activos financieros corrientes	-5,8	-6,5	-1,9	-2,0	-2,1	-2,2	-2,2
Ingresos derivado de activos financieros corrientes	3,6	7,9	3,3	3,5	3,7	3,8	4,0
Operaciones de Adquisiciones	-1,2	-5,9	-1,8	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
Operaciones de Desinversiones	0	0	0	-	-	-	-
Flujo de Caja Para la Empresa Normalizado	15,7	13,8	17,2	17,1	18,4	19,5	20,5
Tasa de descuento				9%	9%	9%	9%
Flujos de caja descontados				15,7	-	-	14,7
Valor terminal descontado de la compañía							225,9
Deuda pendiente de amortizar / (Caja Neta)			4,6				
Equity Value			252				
Número de acciones (miles de millones)			1,2				

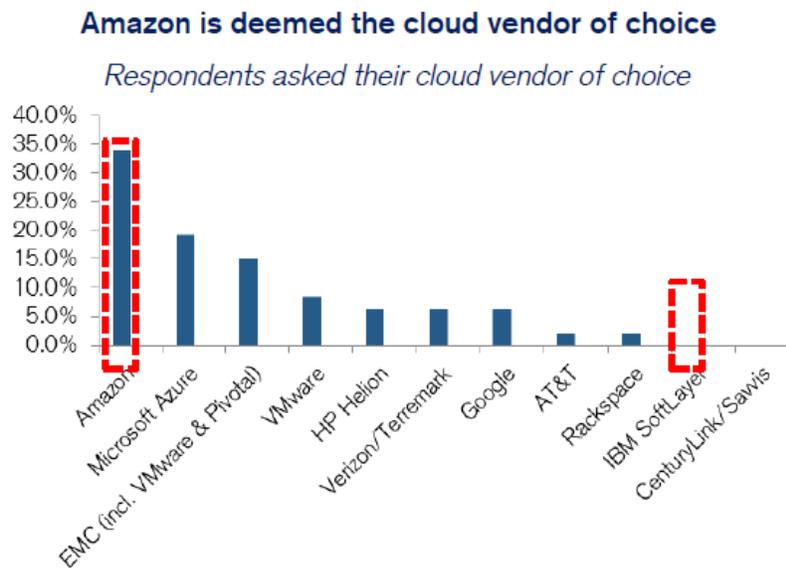
Valor intrínseco por acción	207,4
Precio por acción	183,9

Beta empresa	1,23	Fuente: Bloomberg
Market risk premium (S&P 500 return 2011)	5,50%	Fuente: IESE (2012) <i>Defining and estimating the cost of debt</i>
Equity (%)	88%	Fuente: Cuentas Anuales 2011 IBM
Cost of equity	8,6%	Fuente tipo interés libre de riesgo: investing.com Rendimiento bono EEUU 10 años dic-2011
Debt (%)	12%	Fuente: Cuentas Anuales 2011 IBM
Cost of debt (%)	2,21%	Fuente spread deuda de IBM (AA-) en enero 2012: 1,05% de Damodaran (2013): Session 7 Defining and estimating cost of debt

Fuente: Base de datos de Bloomberg y Cuentas Anuales 2011, 2010 y 2009 de IBM. Estimaciones propias.

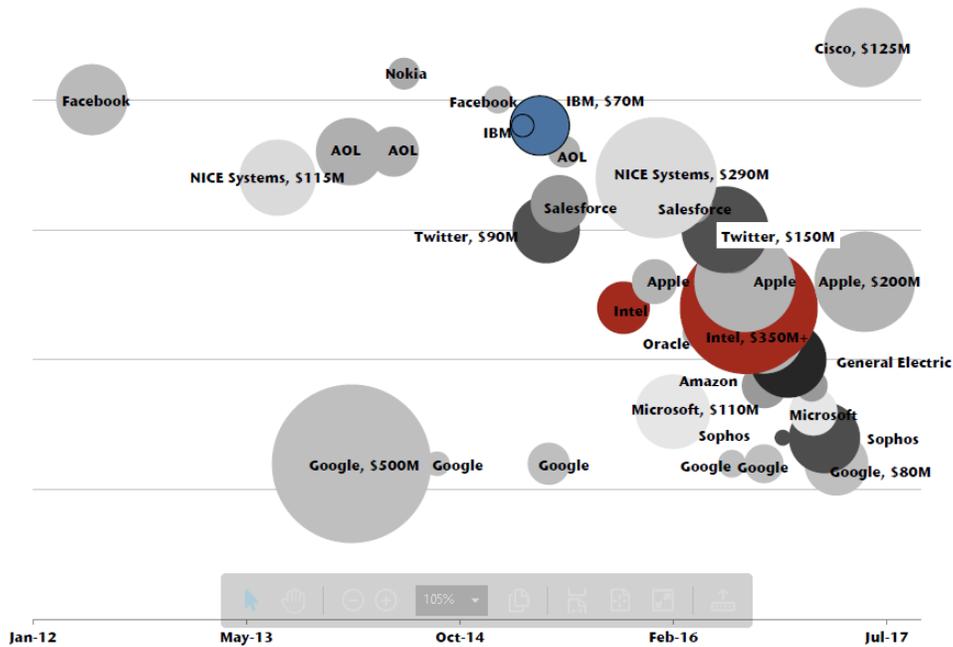
Anexo 12: Situación competitiva de IBM en el período 2011-2017 en las industrias de computación en la nube e inteligencia artificial.

Imagen 1: Encuesta sobre el proveedor de servicios en la nube de preferencia.



Fuente: Global Equity Research. IT Hardware 2015 – Cloud Clarity, Structurally Challenged, de Credit Suisse (2015).

Imagen 2: Inversores más activos en el período 2012-2017; Google, Facebook, Microsoft, Amazon e Intel entre los primeros.



Fuente: IBM July 2017, de James Kisner (Jefferies Equity Research). Recuperado el 29 de mayo de 2019 de <https://javatar.bluematrix.com/pdf/fO5xcWjc>, link disponible a través de <https://techcrunch.com/2017/07/13/jefferies-gives-ibm-watson-a-wall-street-reality-check/>

Imagen 3: Contribución estimada de Watson al BPA.

Exhibit 41: Estimated Watson Contribution to EPS (Base Case)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	CAGR ('17-'20)
Revenue (\$M)	\$ 936	\$ 1,288	\$ 1,889	\$ 2,710	\$ 3,281	\$ 4,462	33%
Growth y/y		38%	47%	43%	21%	36%	
Operating Income	\$ 272	\$ 169	\$ 260	\$ 405	\$ 524	\$ 752	42%
Op Income Margin	29%	13%	14%	15%	16%	17%	
Income Taxes (30%)	\$ 82	\$ 51	\$ 78	\$ 121	\$ 157	\$ 226	
Net Profits	\$ 190	\$ 119	\$ 182	\$ 283	\$ 367	\$ 527	
EPS Contribution	\$ 0.20	\$ 0.12	\$ 0.19	\$ 0.30	\$ 0.38	\$ 0.55	
Consensus EPS Estimate	\$ 14.92	\$ 13.59	\$ 13.70	\$ 13.93	\$ 14.30		
Watson Contribution to Total EPS	1.3%	0.9%	1.4%	2.1%	2.7%		

Source: Jefferies, FactSet

Fuente: IBM July 2017, de James Kisner (Jefferies Equity Research). Recuperado el 29 de mayo de 2019 de <https://javatar.bluematrix.com/pdf/fO5xcWjc>, link disponible a través de <https://techcrunch.com/2017/07/13/jefferies-gives-ibm-watson-a-wall-street-reality-check/>