



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

Facultad de Ciencias Económicas

Escuela de Estudios de Posgrado

Maestría en Gestión Económica y Financiera de Riesgos

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA

“Customer Lifetime Value: un método alternativo para la valuación de empresas a través de activos intangibles”

Autor: Bruno Daniel Pose

Director: Act. Daniel Sarto

Orientación: Ingeniería Financiera

Noviembre de 2022

(Página dejada intencionalmente en blanco)

Índice

Introducción.....	4
Planteamiento de los objetivos.	5
Preguntas de investigación.	5
Metodología.....	6
Hipótesis.	6
PRIMERA PARTE: Métodos de Valuación.....	7
Valor temporal del dinero y valuación de empresas.....	7
Metodologías más frecuentes.....	9
SEGUNDA PARTE: Propuesta de métodos de valuación alternativos.....	29
Reseña de métodos de valuación a través de activos intangibles.....	29
CLV: clientes como activos.....	32
Descripción general de los modelos de CLV.....	34
Conectando el valor cliente con el valor compañía.....	37
Industria de telecomunicaciones y convergencia.....	39
Utilidad y problemática en la aplicación del método de CLV.	43
TERCERA PARTE: Simulación.....	45
Introducción al modelo particular de CLV.	45
Segmento contractual – modelo de horizonte infinito.....	46
Segmento no contractual – modelo BG / NBD.	47
Aplicación de la simulación y resultados.	50
Aplicación a casos reales: valor de mercado, fusiones y adquisiciones.	54
CUARTA PARTE: Conclusiones y futuras líneas de investigación.....	62
Referencias.....	64
Anexo.....	69

Introducción.

La valuación de empresas es una metodología esencial en el campo de las finanzas, resultando una pieza clave para los casos de fusiones, adquisiciones, ofertas públicas, y en general, todos aquellos que impliquen la valorización de activos de una compañía. Sin embargo, la existencia de asimetría en la información, indicadores imprecisos, divergencias entre sectores y otras externalidades han provocado que los métodos tradicionales de valuación no puedan aplicarse en muchos de estos casos.

La difusión de metodologías como el Discounted Cash Flow (DCF) o el Price Earning Ratio (PER), entre otros, han dado soporte al ejercicio de valuación y son ampliamente utilizadas en operaciones financieras; no obstante, el advenimiento de las compañías de telecomunicaciones, y en general de aquellas que no cuentan con ratios tradicionales y hacen un uso intensivo de sus activos intangibles, torna dificultosa la valuación por métodos habituales. Resulta relevante examinar prácticas alternativas, como la valuación de la cartera de clientes a través del Customer Lifetime Value para aproximar el valor de la compañía.

Para ello, será necesario relevar información cuantitativa sobre la evolución de la cartera de clientes de las compañías objetivo. Luego, se conectará esta información con indicadores financieros a fines de lograr la valuación por CLV. Debido a que en la actualidad este enfoque no se encuentra difundido, resulta relevante su exposición como metodología alternativa para estimar el valor de una compañía.

Planteamiento de los objetivos.

El objetivo general de la investigación es desarrollar un método alternativo de valuación de empresas en base al modelo de Customer Lifetime Value, aplicándolo al caso de compañías de telecomunicaciones. Como objetivos específicos se consideran determinar el valor de la cartera de clientes de las compañías objetivo del sector TELCO, obtener el *CLV Market Cap* (Valor de mercado) y el *CLV VPS* (Valor de la acción) para las compañías objetivo, dar un marco de Benchmark para la temática, generar un marco para analizar la sensibilidad de estrategias comerciales en función del Valor de Vida de la cartera, identificar sobrevaloración o subvaloración de empresas mediante la comparación de metodologías, abordar el análisis de los segmentos contractuales pospago y prepago, con sus características diferenciales y generar un método de comparación para las operaciones de adquisición de compañías o fusiones entre ellas.

Preguntas de investigación.

1. ¿Por qué los métodos tradicionales de valuación de empresas no son aplicables en la generalidad de los casos?
2. ¿La metodología de Customer LifeTime Value aproxima de forma adecuada el valor de las compañías del sector?
3. ¿Cómo se aplica el método de CLV en el Benchmarking?
4. ¿Cómo pueden modelarse los distintos segmentos (pospago y prepago) de clientes?
5. ¿Cómo estimar si una estrategia de adquisición es “cara” o “barata”?
6. ¿Cuál es la relación entre el valor de la base de clientes y la cotización de la firma?
7. ¿Cuál es la influencia de la tasa de retención sobre el valor de la base de clientes?

Metodología.

Para llevar a cabo el proyecto, será necesario relevar información financiera y cuantitativa sobre la evolución de las carteras de clientes de las compañías testigo (disponible en formularios de cotizantes) segmentando la información de sus clientes a través de la relación contractual de los mismos, diferenciando entre pospago y prepagos. Para los segundos, se utilizará la información de una base de datos anonimizada a fines de estimar su probabilidad de comportamiento futuro.

Se conectará la información obtenida con indicadores financieros, a fines de efectuar la valuación. Luego, se utilizará la valuación a través de CLV para realizar una comparación con la otorgada por el mercado para dichas firmas, y con el valor de operaciones de fusiones y adquisiciones realizadas. El enfoque resulta relevante ya que, a pesar de existir desde hace tiempo, no se encuentra difundido ni calibrado como metodología de valuación, benchmarking y análisis de sensibilidad.

Hipótesis.

El CLV es un método apropiado para aproximar el valor de las compañías de Telecomunicaciones. En este marco, el valor obtenido de la base de clientes de las firmas se encuentra correctamente representando una aproximación a los flujos de fondos generados y futuros de los mismos. Esta metodología puede utilizarse en una comparación válida para analizar el valor de mercado de las compañías, la cotización de sus acciones, y las operaciones de fusión y/o adquisición en las que se vieron involucradas.

PRIMERA PARTE: Métodos de Valuación.

Valor temporal del dinero y valuación de empresas

En el ámbito de las finanzas, la valuación de empresas es una práctica fundamental, que ocupa gran parte del tiempo de profesionales, académicos, gerentes de fondos de inversión y en general, de todos aquellos interesados en aproximar el precio de una compañía.

En palabras de Damodaran:

en el campo de las Finanzas Corporativas, consideramos cual es la mejor forma a través de la cual se incrementa el valor de una firma, al observar cambios en sus decisiones financieras, de política de dividendos e inversión. Al gerenciar fondos de inversión, gastamos recursos y tiempo para encontrar aquellas firmas cuyo precio cotice por debajo de su valor verdadero, esperando generar beneficios a medida que el primero converja al segundo. (Damodaran, 2009, p.3).

Lo que el autor afirma es la búsqueda de mensurar la relación entre valor y precio.

La disciplina surgió con fuerza a partir del advenimiento de la banca tal como la conocemos hoy en día; Francesco Baldutti Pegolotti, un mercader de Florencia, es señalado como quien preparó la primera tabla de tasas de interés, reconociendo el valor temporal del dinero, práctica que hasta ese entonces hubo de ser fuertemente repudiada y prohibida por la religión por su carácter de “usura”. Asimismo, la proliferación de los seguros impulsó el estudio de la matemática financiera y la importancia de las valuaciones de activos y las tasas de interés (Parker, 1968).

Para citar algunos ejemplos de abordaje, el modelo de Valoración de Activos Financieros CAPM (Sharpe, 1964) es uno de los más mencionados al momento de analizar esta relación; el mismo se basa en la diversificación de cartera propuesta por la Teoría Moderna de Portafolio, que vincula las covarianzas entre los activos pertenecientes a un portafolio y el portafolio mismo, a fines de construir una cartera óptima en términos de riesgo y rentabilidad (Markowitz, 1952), y en los conceptos de “Frontera Eficiente” y “Security market line”, derivados por James Tobin de los trabajos de Markowitz, y plasmados en el ensayo “Preferencia por la liquidez como comportamiento frente al riesgo”. En este artículo se enuncia que un inversor mantendrá, sin tener en cuenta la tolerancia al riesgo, portafolios en

la misma proporción de activos en tanto sus expectativas con respecto al futuro no se modifiquen (Tobin, 1958).

El modelo CAPM retoma estos conceptos para calcular el precio de un activo y, por ende, el precio de una cartera de inversiones. A través de la relación entre la Tasa Libre de Riesgo (R_f), el Beta (β) del activo con respecto al mercado, y el exceso de rentabilidad del portafolio por encima del mercado ($(E(r_m) - R_f)$) el modelo CAPM calcula el retorno esperado ($E(R_i)$), a través del cual puede obtenerse el precio de un activo. De esta manera, si el precio de cotización es igual al precio calculado a través del CAPM, el mismo estaría correctamente valuado; si el precio de cotización fuese mayor que el obtenido por CAPM, el activo estaría sobrevaluado, y, finalmente, si el precio cotizante fuese menor que el calculado en CAPM, el activo estaría subvaluado y el precio de mercado no reflejaría su verdadero valor.

La Teoría Moderna de Portfolio sugiere que pueden construirse carteras con activos cuyo rendimiento es independiente entre sí; en los hechos y sobretodo en períodos de stress e incertidumbre, todos los activos suelen evidenciar correlación.

Debido a estas observaciones, ha sido necesaria la búsqueda de métodos que valuación que pudiesen interactuar en forma más parsimoniosa con la realidad de las firmas y del mercado, después de todo, en palabras de Benjamin Graham (citado por Warren Buffett, Berkshire's Corporate Chairman's Letter, 2008) "el precio es lo que uno paga, mientras el valor es lo que recibe".

Otro difundido modelo de estudio de la relación temporal del dinero y tasas de interés es el llamado "Árbol binomial" o Modelo de Black, Derman y Toy (BDT), que permite valorizar la dinámica de la Estructura Temporal de Tasas de Interés (ETTI) a través de la utilización de los precios de mercado de los bonos cupón cero. El modelo parte de tres hipótesis; la primera, la tasa de interés de corto plazo anualizada es la que determina el precio de todos los activos y los rendimientos de los bonos están perfectamente correlacionados; la segunda, los agentes son neutrales al riesgo y no existen costos de transacción ni impuestos, y la tercera, la curva de tasas de interés de los bonos cupón cero son el input del modelo (García Abadillo y Díaz Pérez, 2006).

Su implementación es a través de un árbol binomial para las tasas de interés cortas, consistente con la ETTI y con la volatilidad observada; de esta forma, el modelo está libre de posibilidades de arbitraje, y se calibra de forma inductiva para cada intervalo del árbol binomial. Las probabilidades de que se produzcan movimientos al alza o a la baja son las probabilidades neutrales al riesgo, es decir, iguales a 0,5.

Este modelo permite, a través de la recalibración, obtener la tasa de interés corta que, libre de arbitraje, puede utilizarse para valorar distintos tipos de instrumentos.

Retomando la problemática de la valuación, Damodaran (2007) resume algunas cuestiones relevantes que hacen a la estimación del valor, tanto de empresas completas como de los activos y/o pasivos de estas;

- Todas las valuaciones contienen algún tipo de sesgo,
- Por ende, no existen las valuaciones precisas,
- Los modelos simples de valuación son más eficientes que los complejos,
- Si la empresa es pública, la cotización de sus acciones se convierte en un factor adicional de sesgo,
- Las empresas se desarrollan en un entorno macroeconómico, por lo cual, más allá de su valor intrínseco, la performance de la economía afectará también al ejercicio de valuación,
- Por ello, es recomendable construir rangos de valuación, y/o asignar probabilidades a las mismas, a fines de reconocer el impacto de la incertidumbre sobre el ejercicio.
- Los modelos diseñados para aplicarse a todo tipo de compañías serán más complejos y menos precisos que aquellos que deban enfocarse en solo rubro, debido a que deberán abarcarlas particularidades de cada caso. Es decir, siempre que sea posible, es conveniente diseñar un modelo de valuación por cada sector.

En el presente trabajo se retomarán estos conceptos, a fines de lograr reducir el sesgo en la valuación, y aplicar la misma, diseñando un método aplicable al caso particular de la industria de las telecomunicaciones.

A continuación, se describirán las metodologías clásicas de valuación y su ámbito de aplicación.

Metodologías más frecuentes

Existen tres aproximaciones generales respecto de los métodos de valuación: Flujos de Fondos Descontados, Valuación Relativa, y Valuación a partir de Opcionalidad.

Método de Flujos de Fondos Descontados

El Método de Flujos de Fondos Descontados (en adelante, DCF), relaciona el valor de un activo con el valor presente de los futuros flujos de fondos a generarse, descontados a una tasa que refleje el riesgo de dichos flujos. Es el enfoque más difundido y utilizado en el ejercicio de valuación, y a su vez, el que más respaldo académico y teórico posee.

Al reconocer el valor temporal del dinero, el método DCF sostiene que el valor de un activo no es la percepción subjetiva que se tiene sobre el mismo, sino que será simplemente una función de sus *payoff*, en un período futuro dado; un activo estable, que prometa mayores flujos de fondos, y con una corriente de ingresos predecible, alcanzará una mejor valuación que otro cuya corriente de ingresos sea menor, y presente una mayor volatilidad (Damodaran, 2009).

Citando al autor, “la utilización de los modelos de DCF es un acto de fe, debido a que se basa en la creencia de que cada activo tiene un valor intrínseco, el cual queremos obtener a través del análisis de sus fundamentos” (p. 6). Consideramos al valor intrínseco de un activo como aquel que puede obtenerse conociendo todas sus vicisitudes y particularidades, a través de la utilización de un modelo de valuación totalmente insesgado; si bien este ideal es imposible de obtener, análogo a un mercado de competencia perfecta, funciona como motivación para construir el mejor modelo de valuación posible.

En la práctica, existen tres variantes del método de DCF; el enfoque *Risk-Adjusted Discount Rate*, en el cual se utilizan tasas de descuento diferenciadas para valuar activos de acuerdo a su riesgo; en el segundo, *Adjusted Present Value Approach (APV)*, se desarrolla valuando una compañía sin considerar su deuda, para luego incorporar marginalmente los efectos de la misma, mientras que en la última variante, *Excess Return Model*, se valúa al activo en función del exceso de retorno que genera sobre sus inversiones.

En el primer enfoque, el abordaje puede realizarse a través de la valuación de toda la compañía (*Enterprise Valuation*) o de una parte de ella (*Equity Valuation*); cada uno presentará distintas aproximaciones y metodologías.

Para el primero de los casos, la tasa de descuento que vamos a utilizar deberá ser el costo del capital ponderado (propio y ajeno), y el flujo de fondos deberá incluir la deuda, pero restando los montos de reinversión, mientras que cuando valuemos solo una parte de la firma utilizaremos el costo del capital propio relacionado a esa parte, y los flujos de fondos luego de descontada la deuda y las actividades de reinversión.

Al valuar la compañía completa, surge como ventaja el beneficio impositivo que se obtiene debido a la existencia de la deuda, mientras que el endeudamiento también incrementa el riesgo de la firma: ambos se asumen implícitos en el costo promedio del capital ponderado, por lo que el flujo de fondos que se utiliza se considera libre de estos efectos. De esta forma, el Flujo de Fondos Libre para la Compañía queda conformado de la siguiente forma:

$$FFLC = \text{Resultado después de impuestos} - (\text{CAPEX}^1 - \text{amortizaciones}) \\ - \text{Variación del Capital de Trabajo}$$

Es decir, el valor de una empresa serán sus futuros flujos de fondos descontados a una tasa que refleje el costo promedio del capital hundido necesario para la generación de dichos flujos; asimismo, se destaca su flexibilidad, ya que las distintas modificaciones que puedan producirse en la estructura del capital serán incorporadas a través de la variación en la tasa de descuento; será más alta al aumentar la proporción de deuda, y más baja al incrementarse el capital propio.

El enfoque de FFLC permite que tanto prestamistas como propietarios sean vistos como parte de un proceso en el cual aportan capital a la compañía para mantener sus ganancias a futuro, compartiendo los beneficios (Damodaran, 2006).

Al incorporar un supuesto acerca de la tasa de crecimiento de los futuros flujos de fondos obtenemos la siguiente ecuación:

$$\text{Valor de la compañía} = \frac{FFLC_1}{WACC - g_n}$$

Donde $FFLC_1$ es el Flujo de Fondos esperado para el siguiente año, WACC es el Costo Promedio del Capital Ponderado y g_n es la tasa de crecimiento de los flujos de fondos.

Generalizando, y considerando dos momentos en la vida de la compañía: el primero, en el cual no se produce un crecimiento en el flujo de fondos, hasta que se alcanza el momento n en el cual los flujos de fondos crecen de forma estable a la tasa g , se obtiene la ecuación general para determinar el valor de la firma a través de este método:

$$\text{Valor de la compañía} = \sum_{t=1}^n \frac{FFLC_t}{1 + WACC^t} + \frac{\left[\frac{FFLC_{n+1}}{WACC - g_n} \right]}{1 + WACC^n}$$

¹ *Capital Expenditures*: comprende las actividades de reinversión del capital necesarias para mantener el crecimiento del negocio.

El segundo de los casos, la valuación de parte de la compañía (*Equity valuation*) posee como ventaja la posibilidad de enfocarse directamente en el patrimonio de cada inversionista, utilizando una tasa de descuento acorde al riesgo; en una empresa de oferta pública, la recompensa al tenedor de acciones está dada por los dividendos pagados periódicamente², por lo tanto, este enfoque de valuación los utiliza como los flujos de fondos recibidos. Los programas de recompra de acciones (dividendos ‘indirectos’) también pueden ser utilizados como un flujo de fondos a recibir por parte del inversionista; luego, el precio de la acción está determinado por el valor presente de los dividendos, tanto directos como indirectos (Brigham y Houston, 2012):

$$\begin{aligned} \text{Valor de la acción} &= \hat{P}_0 = \text{VP de los futuros dividendos} = \\ &= \frac{D_1}{(1+r_s)^1} + \frac{D_2}{(1+r_s)^2} + \dots + \frac{D_\infty}{(1+r_s)^\infty} = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_t}{(1+r_s)^t} \end{aligned}$$

Donde P es el precio actual de la acción, D_t es el dividendo esperado y R_s es la tasa de descuento aplicada. El precio de la acción será el valor presente de los futuros dividendos en un horizonte infinito, y el valor del patrimonio del inversionista será este precio multiplicado por su tenencia.

El “Modelo de Gordon”³ propone una variación de este enfoque, al considerar como constante la tasa de crecimiento de los dividendos:

$$\hat{P}_0 = \frac{D_0(1+g)^1}{(1+r_s)^1} + \frac{D_0(1+g)^2}{(1+r_s)^2} + \dots + \frac{D_0(1+g)^\infty}{(1+r_s)^\infty} = \frac{D_0(1+g)}{r_s - g} = \frac{D_1}{r_s - g}$$

Donde g es la tasa de crecimiento esperada de los dividendos; es así que el precio de la acción será el dividendo futuro dividido por la diferencia entre la tasa de descuento aplicada y el crecimiento

² Al final de cada año, todas las compañías de oferta pública definen el pago de dividendos. Tradicionalmente, las compañías estadounidenses suelen pagar dividendos trimestrales.

³ Gordon, M.J., 1962, *The Investment, Financing and Valuation of the Corporation*, Homewood, Illinois, Richard D. Irwin, Inc.

de los dividendos. Cabe destacar que las empresas susceptibles de ser valuadas por este modelo deben cumplir con algunos requisitos: la tasa de crecimiento de los dividendos debe ser estable, y no debe ser igual o muy cercana a la tasa de descuento.

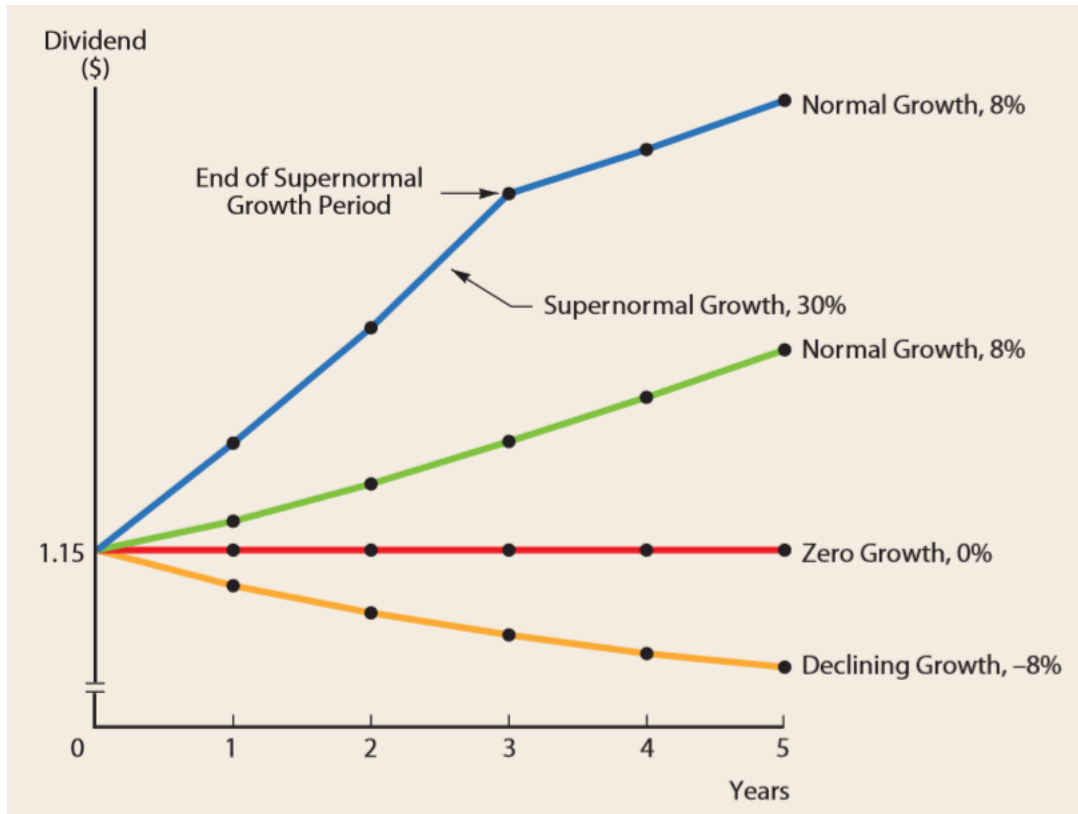
Otra variante del enfoque lo constituyen los modelos de “Dividendos no constantes”, donde se ataca uno de los supuestos del mencionado modelo de Gordon; esta alternativa es apropiada para aquellas empresas (la mayoría) donde la tasa de crecimiento de los dividendos acompaña el crecimiento variable de las compañías:

$$\hat{P}_0 = \underbrace{\frac{D_1}{(1+r_s)^1} + \frac{D_2}{(1+r_s)^2} + \dots + \frac{D_N}{(1+r_s)^N}}_{\text{Valor presente dividendos no constantes}} + \underbrace{\frac{\hat{P}_N}{(1+r_s)^N}}_{\text{Valor presente horizonte infinito - dividendos constantes}}$$

Donde,

$$\hat{P}_N = \frac{\frac{D_{N+1}}{(r_s - g)^1}}{(1+r_s)^N}$$

CUADRO 1: Modelo de Dividendos Supernormales.



Fuente: Brigham y Houston (2012)

Es así como el ciclo de vida de la firma puede generar momento de crecimiento “supernormal”, retomando luego el ciclo de crecimiento constante (Brigham y Houston, 2012).

En el Cuadro 1, se pueden observar cuatro ejemplos de compañías de acuerdo a la evolución de la tasa de crecimiento de sus dividendos; los casos de la línea roja (sin crecimiento) y naranja (decrecimiento) quedan fuera de la evaluación de estos modelos, mientras que el caso verde (crecimiento constante) es el analizado por el modelo de Gordon, y el caso azul (crecimientos no constantes, o súpernormales) es el que se analiza en esta alternativa.

Para ejemplificar esta variación del enfoque, se retomará el ejemplo de Brigham y Houston en torno al crecimiento súpernormal de los dividendos, aplicándolo al caso de la compañía de telefonía celular Verizon⁴.

⁴ Verizon Communications Inc. (NYSE: VZ) es una compañía global de banda ancha y telecomunicaciones y parte del Índice Dow Jones.

Verizon pagó dividendos anualizados por U\$S 2,61 por acción, mientras que, en los últimos tres años, su tasa de dividendos creció en torno a un 8,30%; sin embargo, en los últimos dos años, el incremento se ha estabilizado en torno a un 2%. El sector en el que se desempeña la compañía posee una tasa de descuento para el patrimonio de 5,60%; ⁵utilizando el modelo de Dividendos no Constantes en un horizonte de tres períodos, se obtuvieron los siguientes resultados:

- El dividendo futuro puede ser calculado como el dividendo actual multiplicado por $1 +$ la tasa de crecimiento; siguiendo el modelo de crecimiento supernormal, durante los tres primeros períodos se aplicará la tasa de 8,30%, mientras que el último retornará a la tasa de 2%.
- En el último período, el horizonte infinito se calculará como el dividendo del período anterior sobre la diferencia entre la tasa de descuento requerida para el patrimonio y la tasa normal de crecimiento de los dividendos.
- El valor de la acción será la sumatoria del valor actual de los futuros dividendos calculados a una tasa de crecimiento supernormal, y el horizonte infinito calculado con una tasa de crecimiento de dividendos normal.

⁵ https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/wacc.html

CUADRO 2: valuación a través del modelo de dividendos súpernormales

Modelo de Dividendos súpernormales				
Empresa: Verizon				
Política de dividendos:				
Δg normal				2,00%
Δg súpernormal				8,30%
Tasa de descuento sector				5,60%
último dividendo pagado anualizado				USD 2,61
Flujo de Fondos				
1	2	3	4	Infinito
\$ 2,83	\$ 3,06	\$ 3,32	\$ 3,12	\$ 86,73
\$ 2,68	\$ 2,90	\$ 3,14	\$ 2,96	\$ 82,13
Precio determinado de la acción: \$				
				\$ 93,81

Fuente: elaboración propia en base a Brigham y Houston (2012), Yahoo Finance y Dividend.com

Al cierre del día 28/10/2022, la cotización de Verizon es de USD 37,67 dólares por acción, por lo que el método aplicado no logra captar toda la información del mercado respecto de la compañía⁶; existen otras versiones de este modelo en las cuales se computan distintas fases de dividendos súpernormales, pero también se basan en el concepto de que el valor de la acción son los dividendos pagados y el horizonte infinito, descontados a la tasa adecuada.

Otra variante la constituyen los métodos de dividendos indirectos, o potenciales, el cual no solo se alimenta de los dividendos pagados, sino también de otra forma que las empresas tienen de entregar dinero a sus inversionistas: los programas de recompra de acciones. Estos programas, que han ido en incremento en los últimos años⁷ y se estima que continuaran en auge con las recientes reformas impositivas en los Estados Unidos⁸, implican el anuncio de una compañía de compras masivas de sus propias acciones en circulación; los motivos pueden ser varios, implicando cuestiones impositivas,

⁶ Al indagar sobre este resultado, puede observarse que el *dividend yield* de Verizon es de un 6,90% (actualmente 7,2%) muy por encima del promedio del S&P 500 de 1,82%; esto puede deberse a la caída en el precio de la acción de la compañía (28,86% el pasado año) o a una política agresiva de pago de dividendos, reflejada en el hecho de que se convirtió en la compañía del listado que mayores retribuciones brinda a sus accionistas, incrementándolo por decimosexto año consecutivo. Combinando ambos factores se encuentra una explicación a las distorsiones entre el análisis del modelo de dividendos súpernormales y el valor de la acción.

<https://www.nasdaq.com/articles/4-top-dividend-payers-of-the-sp-500-2>

⁷ <https://www.cnbc.com/2018/02/15/companies-buying-back-stock-at-record-pace-since-trump-tax-bill-may-aid-markets-comeback.html>

⁸ La reciente reforma impositiva implica que las compañías estadounidenses tendrán incentivos para repatriar el efectivo que mantuvieron en el extranjero, con el fin de pagar menores impuestos

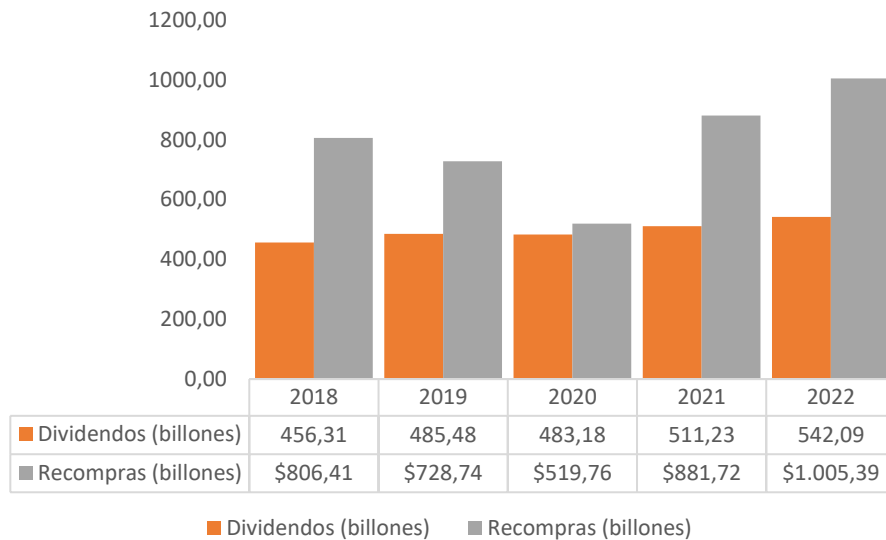
<http://money.cnn.com/2018/01/02/investing/us-tax-companies-overseas-cash/index.html>

concentrar el control de la empresa, dar soporte al precio de las acciones en épocas de recesión o volatilidad, hasta la oportunidad de recomprar parte del capital de la empresa cuando se percibe que la misma está subvaluada por el mercado.

Como resultado, al disminuir la cantidad de acciones en circulación el Beneficio por Acción se eleva, beneficiando al tenedor; por eso se puede considerar a esta operación como un dividendo indirecto, e incorporarlo dentro del modelo de valuación; en el período comprendido entre 2003 y 2012, las 449 compañías listadas en el Índice de Standard and Poors 500 utilizaron el 54% de sus ganancias, 2,4 trillones de dólares, para adquirir sus propias acciones, mientras que destinaron un 37% para el pago de dividendos (Lazonick, 2014⁹)

Como consecuencia, se observa en el CUADRO 3 la priorización dada en los últimos años a los programas de recompra de acciones en detrimento del pago de dividendos.

CUADRO 3: política de dividendos y de recompra de acciones. Índice SPY



Fuente: elaboración propia en base a Standard & Poors Corporation

Existen argumentos en contra y a favor de este tipo de políticas; Lazonick (2014) enumera los motivos que llevan a las compañías a realizar las recompras, distinguiéndolos entre aquellos que son ofertas cerradas de una cantidad y precios determinados (*Tender Offers*) de aquellos que son efectuados

⁹ <https://hbr.org/2014/09/profits-without-prosperity>

a mercado abierto y precios vigentes (*Open Market Repurchases*); los primeros son ofertas a accionistas por sus tenencias, y constituyen la minoría de las operaciones, mientras que los segundos abarcan gran parte de las mismas: el autor afirma que muchas de ellas son realizadas cuando el precio se encuentra al alza, contradiciendo la hipótesis de recompra de acciones subvaluadas. Por otro lado, en compañías que efectúan retribución en opciones sobre sus propias emisiones, los programas de recompra podrían constituir el intento de los ejecutivos de manipular los precios al alza, a fines de colocar sus derivados más *In The Money*. Finalmente, el autor indica que la decisión de los ejecutivos de recomprar las acciones de sus compañías en detrimento de entregar esas ganancias en dividendos a los accionistas, podría derivar en una situación de “Principal – Agente”, ya que se encontrarían decidiendo en representación de los tenedores por fondos que no les corresponden.

A su vez, Ikenberry, Lakonishok y Vermaelen (1995) analizaron que es lo que sucede cuando las compañías efectúan anuncios de recompra de acciones, y posteriormente los concretan, a través del análisis de los Retornos Anormales en el activo¹⁰. Hallaron, para un período de estudio de cuatro años, que, ante un anuncio justificado en la subvaluación de la empresa, en promedio el mercado reacciona en un 3% de incremento, mientras que para el horizonte de estudio el incremento sobre el retorno promedio es del 12,1%. Luego, distinguen entre aquellas acciones que estaban en situación de subvaluación (*Value Stocks*) frente a aquellas que se encontrarían en una valuación más adecuada (*Glamour Stocks*). Como resultado, en las primeras los retornos anormales promedio durante los cuatro años alcanzaron el 45,3%, mientras que en las segundas no hubo diferencias significativas. Como conclusión, infieren que el anuncio de que la recompra es debido a la subvaluación sería real en el primer caso, mientras que para el segundo de ellos el verdadero motivo podría ser otorgar un dividendo indirecto a sus accionistas, o incrementar artificialmente el Beneficio por Acción.

Las recompras de acciones se introducen en el modelo de dividendos a través de la modificación del ratio de pago de dividendos, incorporando este concepto y restando, en caso de corresponder, la deuda que se haya tomado para efectuar las mismas; Damodaran (2006) menciona que usualmente las compañías efectúan estos programas financiándolos con deuda, a fines de incrementar su apalancamiento financiero. Asimismo, es conveniente considerar un promedio de los últimos cuatro o cinco años, debido a que, a diferencia del pago de dividendos, los programas de recompra son variables entre años.

¹⁰ La metodología de Retornos Anormales Acumulados (Cumulative Abnormal Return, CAR) analiza la diferencia entre el retorno de un activo comparado con el retorno esperado del mismo activo, con relación a un evento determinado.

En consecuencia,

$$\text{Ratio de pago de dividendos modificado} = \frac{\text{Dividendos} + \text{Recompras} - \text{Deuda nueva}}{\text{Ingreso Neto}}$$

En el segundo de los enfoques, el *Adjusted Present Value Approach (APV)* se trabaja sobre tres estados en la valuación de la firma completa; la situación sin deuda, el agregado de la deuda, y los aspectos positivos y negativos de la incorporación de ella. En este enfoque, se consideran dos tipos de Flujos de Fondos: uno “real”, integrado por ingresos, costos e inversiones de capital que surgen de la operación de la compañía, y otro “colateral”, el que está constituido por las actividades de financiación necesarias para llevar a cabo esa operación: el beneficio impositivo por intereses, costos administrativos de la deuda, e impacto sobre el riesgo de la empresa). Desde un punto de vista aditivo, el enfoque permite separar a la firma en varias piezas, valuarlas por separado y obtener su valor presente, para luego volver a unir las (Luehrman, 1997).

Para representar la situación sin deuda, se retoma el Flujo de Fondos Libre para la Compañía, modificándolo para considerar en la tasa de descuento el Costo del Capital Propio sin deuda, ρ_u y la tasa de crecimiento esperada de los flujos, g :

$$\text{Situación sin deuda} = \frac{FFLC_0 (1 + g)}{\rho_u - g}$$

El beneficio impositivo debido a los intereses de la deuda es computado de la siguiente forma (considerándolo a perpetuidad):

$$\text{Beneficio impositivo por deuda} = \text{Tasa Impositiva} * \text{Deuda}$$

$$\text{Beneficio impositivo por deuda} = \tau * D$$

El tercer paso es evaluar el efecto de la deuda nueva y existente sobre riesgo de la empresa, lo cual requiere la estimación de la probabilidad de default y el costo directo e indirecto por bancarrota; si

Es la probabilidad de default luego de tomar deuda, y BC es el valor presente del costo de bancarrota, el valor presente del mismo será:

$$VP \text{ del costo de bancarrota} = Prob. \text{ de bancarrota} * VP \text{ del costo de bancarrota}$$

$$VP \text{ del costo de bancarrota} = \pi * BC$$

La complejidad radica en estimar la probabilidad de bancarrota. Damodaran (2006) enuncia dos métodos generales para esto; la primera es analizar la deuda de la firma como un Bono, y utilizar un rating de calificadoras donde la probabilidad de default se encuentra computada¹¹, mientras que la segunda es construir un modelo PROBIT para estimar la probabilidad de default en cada nivel de deuda, utilizando como inputs características referidas a la idiosincrasia de la firma (Löeffler y Posch, 2011).

Para alcanzar el valor de la firma se agrupan los pasos:

$$\begin{aligned} \text{Valor de la Firma (APV)} &= \\ &= \text{Situación sin deuda} + \text{Beneficio impositivo por Deuda} \\ &- VP \text{ del costo de bancarrota esperado} \end{aligned}$$

Finalmente, en la última variante del modelo de Flujo de Fondos Descontado, llamada ERM (*Excess Return Model*), lo que se evalúa es el rendimiento de un activo o cartera en relación con un *benchmark* de referencia, sea o no un activo libre de riesgo.

En el caso de una compañía, lo que esta variante va a diferenciar son flujos normales y flujos en exceso; los retornos que igualan a la tasa de descuento requerida son considerados normales, mientras que aquellos que se encuentren por encima o debajo son los retornos en exceso. Luego, el valor de la firma puede ser expresado por la siguiente ecuación:

¹¹ Más información sobre el proceso de calificación en <https://www.spglobal.com/ratings/es/about/understanding-ratings>

$$\text{Valor de la Firma (ERM)} = \text{Capital Invertido} + \text{VP de los Retornos en Exceso}$$

Si se considera al capital invertido como la medida del costo del capital, el valor de la firma será entonces el valor presente de los retornos en exceso sobre el capital invertido. Este cálculo del ERM está basado en Valor Económico Agregado (o EVA) el cual es una medida del superávit logrado por una inversión (Damodaran, 2006).

Siguiendo a Kislingerová (2000), el EVA es la diferencia entre el retorno normal, constituido por la diferencia entre ingresos y costos, y el retorno en exceso, el cual incluye los costos de oportunidad del capital, es decir, la utilización del mismo para que su rendimiento sea mayor (menor) que el normal. Así, la autora define al EVA como:

$$\text{Valor Económico Agregado (EVA)} = (\text{EBIT} - C) * \text{WACC}$$

Donde el EBIT es el resultado operativo antes de impuestos, C es el capital utilizado, y el WACC es el Costo Promedio del Capital Ponderado.

Cuando el EVA es mayor (menor) que cero, la compañía utiliza su capital obteniendo retornos superiores (inferiores) a su costo de oportunidad del capital. Es decir que el Valor Económico Agregado también constituye una métrica para evaluar la performance del management de la firma.

Método de Valuación Relativa

En este método de valuación, el objetivo es hallar el valor de la compañía en relación al valor que el mercado asigna a activos similares (Damodaran, 2006). Concretamente, la Valuación Relativa es el valor de una firma proporcional a un determinado *driver* financiero, económico u operativo.

Siguiendo a Rossi y Forte (2016), los métodos de valuación relativa se basan en la eficiencia de los precios de mercado, y, cuando los fundamentos intrínsecos de los activos están correctamente valuados, considerando que se cumple la Ley del Precio Único, los activos que son similares entre sí

deberían converger a un mismo precio. En muchos casos, los precios de mercado diferirán del valor intrínseco obtenido para el activo debido al efecto de la especulación y la interacción de la oferta y demanda; como resultado, se produce la sobrevaluación o subvaluación de los activos.

Por el contrario, según el autor:

no existe tal cosa como una valuación intrínseca de un activo; en la práctica, lo que se hace es utilizar el análisis de valuación relativa, emitiendo opiniones como 'la subvaluación de una empresa frente a otra se refleja en el hecho de que, frente a similares tasas de crecimiento de sus ingresos, los P/E son diferentes'. En el ámbito profesional, raramente se producen discusiones acerca del valor intrínseco de una compañía. (Hooke, 2010, p.217).

Tipos de métodos de valuación relativa

Cuando se construye un múltiplo, el numerador siempre se referirá al último precio de mercado relevado para el driver utilizado. En el enfoque histórico, este estará basado en la información contenida en el balance de la firma, o en el Estado de Resultados más reciente. En el caso contrario, cuando el driver está basado en una estimación, se estará hablando de un *forward looking multiple*, el cual, en la opinión de Rossi y Forte (2016), "resulta más conveniente a los efectos de la teoría de valuación, ya que la misma refiere a que el valor de una empresa está dado por sus futuros flujos de fondos descontados"(p.19). Evidentemente, el problema con este tipo de enfoque es lograr una predicción para todas las firmas comparables.

Entre los múltiplos más utilizados se destacan los siguientes:

- Ratio Precio / Valor Libros (*P/book ratio*): es la razón entre la capitalización de mercado de la firma y su valor libros, siendo muy utilizado para las compañías intensivas en capital, donde los resultados futuros son relativamente estables, a diferencia de sectores como tecnológico o telecomunicaciones. El inconveniente con este indicador reside en aquellos casos donde los activos están valuados a valor histórico, presentando una distorsión respecto a su valor de mercado.
- Ratio Precio / Ventas (*P/Sales Ratio*): indica cuanto estará dispuesto a pagar un inversor por cada dólar que la compañía ingresa por sus ventas. Se destaca respecto a los demás ratios, ya que puede seguir siendo aplicado en contextos en los cuales algunos de ellos no funcionan, como el caso de

empresas con beneficios negativos. También se ha extendido su uso para analizar empresas de rápido crecimiento, como las de telefonía celular.

- Ratio Precio / Ebitda ($P / Ebitda \text{ ratio}$): es la capitalización de mercado dividida por el Ebitda. Es uno de los múltiplos más extendidos, pero usualmente criticado debido a la comparación de un activo junto a un resultado patrimonial, es por ello que en muchas ocasiones resulta reemplazado por el Ratio Valor de la Empresa (o "Valor Total", que se define como la suma del valor libros de la deuda y la capitalización de mercado / Ebitda).
- Valor de la Empresa / Ventas ($EV / Sales \text{ ratio}$): es similar al ratio Precio / Ventas, por lo que se utiliza también para valorar compañías que por su ciclo de negocios suelen presentar resultados negativos.
- Valor de la Empresa / Ebitda ($EV / Ebitda \text{ ratio}$): este múltiplo resulta un buen indicador de la performance operativa de la empresa, ya que considera el resultado operativo, al mismo tiempo que no se ve afectado por la política impositiva o de amortizaciones local, resultado en un buen comparable.
- Ratio Precio / Ganancia ($P/E \text{ ratio}$): es el múltiplo más utilizado y difundido, y se define como la razón del precio de mercado de la acción sobre el beneficio por acción, o, alternativamente, la capitalización de mercado dividida por las ganancias totales. La gran variación que posee este múltiplo es a partir de considerar un enfoque histórico o de estimación; al considerar la historia, generalmente se van a utilizar los últimos doce meses, mientras que al realizar una estimación, la misma abarcará el plazo de uno, dos, o tres años. La gran desventaja de este múltiplo radica en aquellas firmas que muestran pérdidas, ya que pierde sentido debido al denominador negativo. Estas firmas deberán valuarse por alguno de los otros métodos que no consideran el resultado para su cálculo.

Listando las ventajas de la utilización de los métodos relativos, se destaca su facilidad, ya que es un método muy extendido debido a su sencillez operativa (Martínez, 2001). La practicidad también es destacable, ya que se trata simplemente del cálculo conformado por un ratio aplicado a un driver. Es destacable también, que los métodos de valuación relativa poseen un grado de actualización en la información para calcularlos mucho más frecuente que aquellos métodos que utilizan los Estados

Contables, siendo también esta información de un acceso mucho más sencillo. Finalmente, muchos de los múltiplos que la componen pueden ser utilizados para evaluar el “sentimiento de mercado”.¹²

Damodaran (2009) agrega que los métodos de múltiplos requieren menos tiempo de análisis y menor información que la valuación por DCF, por lo tanto, se ahorran recursos, mientras que pueden reflejar mejor la actualidad del mercado que los métodos intrínsecos, ya que estos utilizan información pasada para proyectar el futuro.

Puede agregarse que “la verdadera fortaleza de los múltiplos es que, más allá de su simplicidad, son de gran ayuda para comprender y mejorar las valuaciones intrínsecas” (Rossi y Forte, 2016, p.9).

En cuanto a sus desventajas e inconvenientes, puede destacarse la dificultad para encontrar empresas “similares” o comparables, llegando al extremo que, en algunos casos, podría no haberlas. También, las diferencias impositivas y legales entre países y regiones pueden dificultar la comparación, mientras que la Ley del Precio Único, al ser un enfoque teórico y sujeto a supuestos, podría no cumplirse.

Según Damodaran (2009), las ventajas del enfoque de Múltiplos son también sus debilidades; al basarse en métodos que observan el mercado, puede ocurrir que este esté sobrevalorando o subvaluando el precio de activos, en tanto que las diferencias entre los indicadores de las empresas (Cash Flow, Legislación) hacen a este método susceptible de manipulación.

Método de Valuación de Activos a través de Opciones

En esta metodología, un activo puede ser valuado como si se tratase de una opción, en tanto sus Payoff se encuentren en función del valor del subyacente (Dapena, 2003). Se trata de una variante del modelo DCF que posee la capacidad de incorporar al valor de los activos las contingencias que van ocurriendo y afectan a la firma. Los elementos necesarios para esta valuación son el patrimonio de la firma (Equity, el subyacente), el valor de la deuda (strike), y el plazo de la deuda (análogo a “la vida” de una opción); se asume que los mercados son lo suficientemente sofisticados para reconocer las

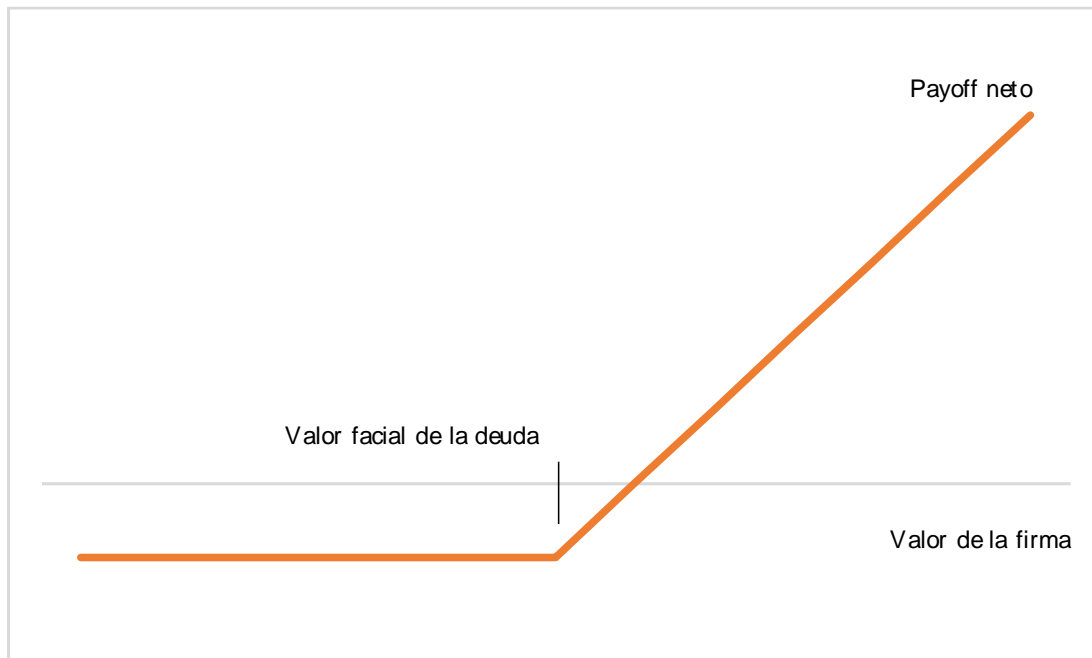
¹² El sentimiento de mercado refiere al comportamiento de los inversores, que puede interpretarse, a grandes rasgos, como optimista o pesimista. Este sentimiento puede ser contrario a los indicadores técnicos y fundamentales, ya que “el mercado bursátil es una representación de la psicología de todo el mundo, en cualquiera de sus momentos, y la información es una réplica exacta de ese momento”

opciones e incorporarlas al precio, en tanto que la valuación irá en función del valor actual, la volatilidad del subyacente, el precio de strike, el plazo al vencimiento y una tasa libre de riesgo de referencia (Hull, 2012). Damodaran (2009) agrega que el patrimonio tiene una existencia “residual” con relación al resto de elementos financieros que forman parte de la compañía (deuda, acciones preferidas, empleados, entre otros). Es decir, luego de satisfacer estos elementos, el patrimonio es aquel que sería objeto de liquidación.

Dentro de los métodos más difundidos para la valuación de opciones, pueden hallarse el Modelo de Black, Scholes y Merton (BSM), los Árboles Binomiales (Cox, Ross y Rubinstein) y el Modelo de Merton. Se profundizará el análisis sobre este último.

Merton define al valor de una compañía como un proceso estocástico, en donde se considera a la deuda como un derivado del patrimonio de la firma, intentando encontrar una conexión entre el valor de este patrimonio, la probabilidad de default de la deuda, y el payoff para los inversionistas (Trück y Rachev, 2005). Si la empresa es liquidada, estos podrán recuperar el diferencial entre el valor de la misma y el remanente de deuda, siendo el caso extremo aquel en el cual, si el valor de la firma cae por debajo del valor facial de la deuda, el monto a recuperar será igual a cero. Este punto de vista asemeja el *Payoff* de los inversionistas a una posición larga en un *Call*:

CUADRO 4: Payoff de inversionistas de una firma visto como un Call Option



Fuente: elaboración propia en base a “Damodaran on valuation” (1994)

Como menciona Munafo (2017), mientras que el valor de los activos se encuentre por debajo del valor de los pasivos el valor para el equity será nulo y no se ejercerá la opción de compra; la empresa quebrará y los activos pasarán a manos de sus acreedores. Si en el caso contrario el valor de los activos supera al de los pasivos, las acciones tomarán un valor positivo y su valor se incrementará linealmente con los incrementos del activo.

Es decir, en el caso de los inversionistas:

- Tomaron el crédito B en $t=0$,
- Son los poseedores del *equity*,
- Son la contraparte del Put de los acreedores (es decir, su posición es larga en activos con un precio de ejercicio = B),
- El *equity* es un Call sobre los activos de la firma, con un precio de ejercicio = B.

El tratamiento de los activos lo define mediante la ecuación,

$$dV_t = V_t ([r - \delta]dt + \sigma dW_t)$$

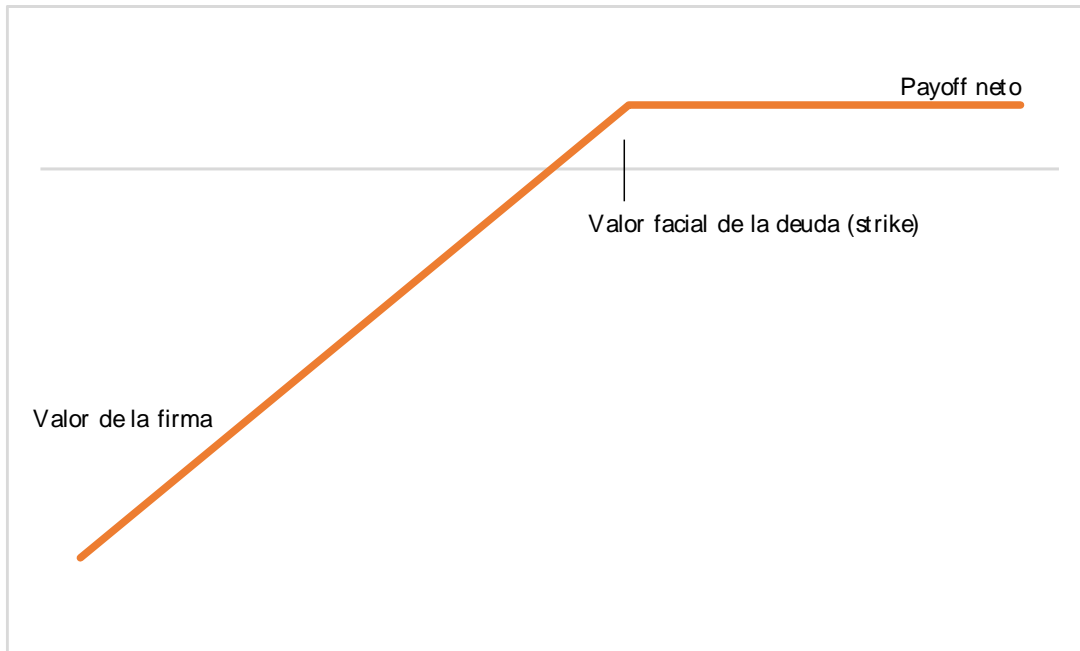
En este esquema, V_0 es el valor inicial de los activos, δ el ratio de cash flow de la firma, B el valor facial de la deuda, y T el plazo de vencimiento; el default solo puede ocurrir en T, y si ocurre, los acreedores recuperan el valor V_T . Si no hay default, entonces reciben F.

El payoff a los acreedores en el momento T será:

$$d(V_t, T) = \min(V_t, B) = B - (B - V_t)$$

Donde queda representado que los acreedores estarán *cortos en una opción de venta*; B es el *precio de strike* (de ejercicio) el cual coincide con el valor facial de la deuda, y el spread entre esta deuda con riesgo de default y un bono libre de riesgo será el valor del *Put*.

CUADRO 5: Payoff de inversionistas de una firma visto como un Put Option



Fuente: elaboración propia en base a “Damodaran on valuation” (1994)

Recapitulando, el valor del patrimonio y de la deuda quedan expresados de la siguiente forma:

$$\text{DEUDA} = D(V_t, T) = P(t, T) = \text{PUT}_{BS}(V_t, B, r, T - t, \sigma)$$

$$\text{PATRIMONIO} = E(V_t, T) = C(t, T) = \text{CALL}_{BS}(V_t, B, r, T - t, \sigma)$$

Reemplazando y aplicando BS¹³ en la deuda (Put) =

$$\text{DEUDA} = D(t, T) = V_t e^{-\delta(T-t)} \cdot N(-d_1) + BP(t, T) \cdot N(d_2)$$

Donde =

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{V_t}{B}\right) + \left(r - \delta + \frac{1}{2}\sigma^2\right) \cdot (T - t)}{\sigma \sqrt{T - t}}$$

Y

$$d_2 = d_1 - \sigma \sqrt{T - t}$$

¹³ Donde $N(\cdot)$ corresponde a $N(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^x e^{-\frac{y^2}{2}} dy$ es decir, la distribución normal acumulada

La probabilidad de default será $= P(V_t < B) = \pi_q = N(-d_2)$

Y el Payoff del equity en liquidación:

$$\left\{ \begin{array}{l} V - D, \text{ si } V > D \\ 0, \quad \text{si } V \leq D \end{array} \right.$$

Existen inconvenientes relacionados con este método; el primero de ellos radica en que el patrimonio de una firma no se trata de opciones “transables”; no existe un mercado donde se negocien y por lo tanto no existe un precio de referencia para las mismas; además, cuando el subyacente no es transable, la varianza y el precio deben ser estimados. Asimismo, a fines de la valuación debería suponerse varianza constante cuando el plazo de la opción es muy largo. Esto lleva a que el error de estimación en el precio de la opción resultará muy grande en relación con el obtenido en opciones financieras, donde sí existe un mercado para tomar como referencia.

SEGUNDA PARTE: Propuesta de métodos de valuación alternativos

Reseña de métodos de valuación a través de activos intangibles

Parafraseando a William Thomson Kelvin¹⁴, “cuando aquello que se está estudiando no se puede medir, expresar en números, el conocimiento resulta incompleto”. La frase parece englobar a los Activos Intangibles, aquellos bienes que posee una firma, pero que no pueden ser percibidos físicamente. En palabras de Damodaran, “la condición humana es prestar mayor atención a los activos tangibles y, en consecuencia, los activos intangibles suelen ser subvaluados debido a que se les presta menor atención” (Damodaran 1994, p.514).

Sin embargo, según la consultora Global Intangible Finance Tracker, la cual realiza un relevamiento anual sobre la fluctuación del valor de los Activos Intangibles alrededor del mundo, el 76% del valor de la economía estadounidense reside en este tipo de activos, alcanzando la cifra de 74 trillones de dólares para 2021.¹⁵

¿Qué son los Activos Intangibles? Según la IAAO ¹⁶(2017) este tipo de activos deriva su valor de los derechos que otorga a su dueño; son considerados intangibles porque no pueden ser vistos o tocados, pero poseen el potencial de generar valor.

Dentro de las características que hacen a los que “no son” este tipo de activos, la asociación menciona: influencias o atributos intangibles, por ejemplo, posición en el mercado, altas tasas de crecimiento, altos retornos sobre la inversión, la creatividad, la imagen positiva, aplicación de descuentos, gozar de falta de regulación, entre otros. No obstante, estos atributos sí pueden estar en condiciones de incrementar el valor de los Activos Intangibles.

¹⁴ Físico, Matemático e Ingeniero Británico, inventor de la escala de la temperatura absoluta y enunciador de la Segunda Ley de la Termodinámica. Su frase textual fue “I often say that when you can measure what you are speaking about, and express it in numbers, you know something about it; but when you cannot measure it, when you cannot express it in numbers, your knowledge is of a meagre and unsatisfactory kind; it may be the beginning of knowledge, but you have scarcely, in your thoughts, advanced to the stage of science, whatever the matter may be” (Lecture on “Electrical Units of Measurement” (3 May 1883), published in Lectures Vol. I, p. 73). Más desafortunada resultó, lamentablemente, su predicción de que “es imposible que máquinas más pesadas que el aire puedan volar”.

¹⁵ “Global Intangible Finance Tracker 2021, an annual review of the world’s intangible value”. Disponible en <https://brandirectory.com/download-report/brand-finance-gift-2021.pdf>

¹⁶ International Association of Assessing Officers

A modo de ejemplo, IAAO propone un *test* en base a determinadas características para determinar si el activo que se está analizando se trata de uno de este tipo:

- Un activo intangible debe ser identificable: puede tomar distintas formas, pero esas formas deben ser susceptibles de ser descritas e identificadas.
- Debe existir evidencia de su propiedad legal, en la forma de documentos o equivalente: esto aplica para todo tipo de activos, ya que sin documentación no existe propiedad legal. Si el titular no puede demostrar su propiedad, tampoco podrá defender sus derechos sobre el activo o transferirlo.
- Debe ser divisible: si el activo intangible requiere de una propiedad real para ser transferido, entonces probablemente se trate de una característica de un activo tangible más que de otro tipo de activo. Esta característica no es estrictamente aplicable en el caso de, por ejemplo, el *goodwill*, el cual no puede ser separado fácilmente del negocio propiamente dicho.
- Finalmente, un activo intangible debe poder ser legalmente transferido, aunque generalmente suele combinarse la transferencia de activos tangibles e intangibles, por ejemplo, al adquirir una compañía las instalaciones físicas y el negocio de otra.

A su vez, Damodaran (2009) enuncia características que suelen llevar a una errónea interpretación de este tipo de activos; principalmente en las empresas líderes, la contabilidad los ignora o subvalúa, al mismo tiempo que una porción importante de la participación en el mercado proviene de estos activos (por ejemplo, la Marca). El autor afirma que estos errores provocan una falla en la valuación contable de los activos, que distorsiona medidas tales como el ROE, los múltiplos sobre el EBITDA, y los Ratios de P/E.

En línea con lo anterior, es importante efectuar una distinción entre aquellos Activos Intangibles “tradicionales” y aquellos “no tradicionales”; mientras que los primeros generan flujos de fondos por sí mismos, y su valor es bien capturado por los métodos tradicionales (por ejemplo, Patentes, Licencias, Marcas) los “no tradicionales” también generan ingresos de forma colectiva para el negocio, pero su participación es más difícil de valorar, como sucede con la reputación, o la cartera de clientes

Como ejemplos de Activos Intangibles tradicionales (Damodaran, 2009) y su fuente de valor, puede mencionarse:

- Copyrights y licencias: dan el derecho a brindar un producto o servicio. El valor proviene de ese derecho exclusivo.

- Franquicias: dan el derecho al dueño de vender productos o servicios bajo una marca, además de obtener soporte y asistencia técnica. El valor proviene del nombre de la marca, lo cual le permite al dueño de la franquicia explotar ese potencial; de la expectativa sobre el producto o servicio ofrecido, o de la monopolización legal, en el caso que la franquicia sea en concesión (como sucede con las Licencias de Taxi). El valor de la franquicia estará directamente vinculado a su capacidad de generar un exceso de retornos por encima del promedio del mercado ya que, en caso contrario, no tendrían razón de existir.

En cuanto a los Activos Intangibles no Tradicionales, son aquellos que no generan ingresos por sí mismos, pero en forma colectiva pueden permitirle a la empresa fijar precios distintos a su competencia; en tanto su valuación es más difícil, pueden indicarse:

- A través del capital hundido: puede utilizarse como 'proxy' del valor de la marca.
- A través del modelo Flujos de Fondos Descontados: descontando el Cash Flow Incremental generado por el Activo Intangible, por ejemplo, la marca o una habilidad específica.
- A través de Comparables: comparando como el mercado valúa otras empresas que no lo tienen; la diferencia puede atribuirse a la existencia del Activo Intangible.

En referencia específica al sector de Telecomunicaciones, KPMG (2010) agrega que una gran parte de las inversiones efectuadas en la compra de licencias y de espectro constituyen dos importantes Activos Intangibles del rubro, agregando también a esta categoría los contratos con los clientes, para los cuales estas compañías deben incurrir en los "costos de adquisición", o de captura. Finalmente, menciona también al fondo de comercio, la marca, y el software desarrollado internamente como Activos Intangibles relevantes para este tipo de empresas.

Refiriéndose también al sector, Karabay menciona al "Capital Intelectual y al Capital Humano, el Capital Institucional, y el Capital de Clientes como partes de él" (Karabay 2011, p. 240). Lo resume como el "Capital Relacional" de una compañía de telecomunicaciones:

CUADRO 6: Capital relacional de una compañía de Telecomunicaciones

CUSTOMER AND RELATION CAPITAL	
<i>Qualitative</i>	<i>Quantitative</i>
Customer satisfaction	Gross profit
Skills of problem solving	The cost of gaining customer
Accessibility of target markets	Market share.
Market share improvement	Customer rating.
Customer loyalty	Number of new customers/new market/leads
Brand	Annual sales/customer.
Knowledge gathering in terms of customer needs	Average customer size.
Distribution channels	Number of customer complaints
The extension of customer feedback within enterprise	Ratio of sales contacts to sales closed
Sustainability of relationships	Days spent visiting customers
Business collaborations	Average time from customer contact to sales response
Licensing agreements	IT literacy of customers
Franchising Agreements	Average lifetime of customer relations
Tradepartnerships	

Fuente: Karabay (2011)

En un estudio acerca de la influencia de los activos intangibles en el resultado financiero de las empresas de telecomunicaciones chinas, Nijun (2017) demuestra a través de un modelo de regresión por mínimos cuadrados, que estos poseen una relación positiva con el crecimiento financiero de las firmas; la influencia de los mismos sobre el ROA de las compañías resulta significativa, indicando que a mayor inversión en este tipo de activos, mayor es el resultado positivo sobre el negocio de la empresa. De esta forma, los portafolios de Activos Intangibles crecen en valor.

CLV: clientes como activos

El CLV (Customer Lifetime Value, o Valor de Tiempo de Vida el cliente), es un concepto de Marketing referido a una forma de valorar Activos Intangibles. Como mencionan Gupta y Lehmann (2003), “los clientes son un importante activo para la compañía, que deben ser valuados y gestionados (...) y en determinadas industrias, su importancia, asimilable al valor de la marca, es crítica para el negocio” (p. 9). Entonces, se trata de una métrica y a la vez un objetivo de gestión, ya que las firmas buscaran maximizarlo.

En concreto, el CLV es el valor presente de los flujos de fondos actuales y futuros generados por los clientes en una compañía en tanto dure su relación con la misma (Gupta, Hassens, Hardie, 2006). Las acciones de marketing, por ende, tendrán un impacto sobre el comportamiento de los clientes, y en consecuencia, sobre estos flujos de fondos. A su vez, la evolución de la tecnología y el Big Data permitió a las empresas recopilar gran cantidad de datos de sus clientes a fines de mejorar sus estimaciones.

Los inicios de la utilización de esta métrica estuvieron relacionados con la necesidad de mejorar el *“Return on Marketing”*; las empresas necesitan cada vez más contabilizar sus estrategias de venta (Gupta Et. Al, 2006), ya que, en la búsqueda de promoverlas, muchas acciones de marketing podrían afectar la rentabilidad de mediano y largo plazo de las compañías. Asimismo, las métricas financieras no son útiles para el problema descrito, ya que estas métricas, como la evolución del precio de las acciones, el ROE / ROA, las comparaciones relativas, consideran a todos los clientes por igual, en forma agregada. Ignorando la segmentación de los mismos y el hecho de que algunos segmentos de clientes no resultan rentables (Blattberg, Getz y Thomas, 2000).

Como menciona Gupta Et.Al (2004),

“Es relativamente fácil valorar negocios estables y maduros; para ese tipo de compañías, el Cash Flow es fácil de predecir, por lo tanto los modelos financieros como el DCF funcionan razonablemente bien; en contraste, la valuación de negocios de rápido crecimiento es más compleja, debido a que carecen de registros históricos necesarios para diseñar predicciones. Adicionalmente, la mayoría de las empresas de telecomunicaciones realiza fuertes inversiones que repercuten en sus flujos de fondos, y en consecuencia, los métodos de valuación tradicionales no pueden aplicarse: no puede calcularse un ratio P/E cuando la empresa no posee ganancias, ni utilizar un método de DCF cuando los flujos de fondos son negativos” (P.3).

En la década del 2000 surgió el precepto de que las compañías de estos sectores dinámicos debían ganar clientes rápidamente para tener la ventaja *“Del que mueve primero”*, y así generar externalidades positivas. Al respecto, debe mencionarse que la evaluación de los costos de adquisición es fundamental a fines de que las compañías no incurran en un exceso de costos por dicho proceso.

El CLV resulta en una métrica desagregada que permite identificar aquellos segmentos de clientes más rentables, y por ende utilizar los recursos de marketing de una forma más eficiente. Adicionalmente, la sumatoria de los actuales y futuros flujos de fondos del valor de vida de los clientes puede resultar en un buen estimador del valor de la compañía, según Gupta, Lehman y Stuart (2004).

Descripción general de los modelos de CLV

Gupta Et. Al. (2006) propone tres enfoques distintos para conceptualizar el alcance del CLV. El primero de ellos intenta analizar el impacto de las acciones de marketing sobre los clientes, poniendo énfasis en el *Churn Rate*¹⁷ como métrica principal; el segundo tipo de modelos son aquellos que analizan la relación entre varios componentes del CLV, ejemplificándolo en la interacción entre el esfuerzo de adquisición y el de retención de clientes, al respecto, mientras algunos modelos citan a la política de retención como variable clave para conseguir y asegurar los futuros flujos de fondos, otros enfatizan que los clientes más antiguos no necesariamente también son los más rentables.

Finalmente, el autor identifica aquellos modelos que buscan conectar el CLV con el valor de las compañías. En este camino, los autores utilizaron la interacción entre CLV, tasas de descuento y de retención de clientes para estimar el valor de distintas compañías y de fusiones y adquisiciones. En varios de estos casos, el valor CLV se acercó con precisión a aquel pagado u ofertado para las compañías (Gupta y Lehmann, 2003).

Conceptualmente, el valor de la base de clientes de la empresa será la sumatoria del CLV de los clientes actuales y futuros que constituye el valor presente de todos los beneficios generados por el cliente mientras se encuentra vinculado a la compañía. Si bien en este punto el CLV puede resultar similar a un enfoque de Flujo de Fondos Descontados, la diferencia radica en que en el primero pueden efectuarse segmentaciones de la cartera de clientes¹⁸, y que además este enfoque incorpora la posibilidad de que el cliente deje la compañía o no efectúe más pagos.

El modelo general define el CLV del cliente de la siguiente forma (Gupta, 2006):

$$CLV = \sum_{t=0}^T \frac{(P_t - C_t) \cdot r_t}{(1 + i)^t} - CA$$

Donde P_t es el precio pagado por el cliente en el momento t , C_t el costo del producto entregado al cliente en ese mismo momento, i la tasa de descuento utilizada por la firma, r_t la probabilidad de que el cliente se mantenga en la compañía en el momento t , CA el costo de adquisición, y T el horizonte utilizado para estimar el CLV (Gupta et. al. 2006).

¹⁷ *Churn rate*: tasa de abandono. Se mide como aquellos clientes que dejan la compañía al final de un período determinado, sobre el total de la cartera al inicio de dicho período.

¹⁸ De hecho, en este enfoque suele mencionarse y utilizarse el análisis de cliente por cliente.

Sobre esta formulación general fueron realizándose variantes relacionadas a la modificación de los supuestos; es así como, por ejemplo, considerando un margen de m para cada período t , y una tasa de retención r equivalente al 100%, la fórmula resultante será:

$$CLV = \sum_{t=0}^T \frac{m_t}{(1+i)^t}$$

Es decir, resulta idéntica a aquella con la que se efectúa una valuación a perpetuidad en el modelo de Flujos de Fondos Descontados¹⁹.

Al incorporar la tasa de retención, y considerando un período de tiempo de horizonte infinito el cálculo del CLV se simplifica a la siguiente expresión:

$$CLV = \sum_{t=0}^{\infty} \frac{(p-c)r^t}{(1+i)^t} = m \cdot \frac{r}{(1+i-r)}$$

Y el cálculo de la métrica queda reducido a un margen múltiplo m donde el CLV se obtiene multiplicando el margen de beneficio del cliente por este margen.

Horizonte temporal.

Es relevante mencionar la distinción entre aquellos autores que deciden utilizar un horizonte de tiempo finito versus aquellos que prefieren la utilización de un plazo temporal infinito, como es el caso del modelo de margen múltiplo mencionado anteriormente; el primero de los casos es el más semejante a una valuación tradicional por Flujo de Fondos Descontados, y se basa en el concepto de marketing de que aquellos clientes más rentables son los que viven más tiempo en la cartera de la firma, los cuales, a su vez, son más propensos a adquirir mayor cantidad de productos de la compañía incrementando el crossselling, el ARBU²⁰, y la fidelidad, y por consiguiente, la tasa de retención.

Arussy (2005) sostiene que la longevidad en las relaciones con los clientes lleva a mayores ingresos por cada uno de ellos, y un incremento de los beneficios, mientras que Panda (1996) afirma que

¹⁹ *Valor Presente del Bono Perpetuo* = $\frac{C}{r} = \frac{\text{Pago Anual Prometido}}{\text{Tasa de Interés}}$ (Brealey, Myers, Marcus, 2001)

²⁰ *Average Revenue Billing Units*, es decir, el beneficio promedio por factura.

a medida que el cliente permanece en la compañía, este adquiere más productos, y el costo de hacer negocios con él disminuye.

Según Benioff (2017) “la lealtad del cliente ha muerto”, en el sentido tal como los departamentos de marketing y ventas la conocen, es decir, como la reiteración de consumos en una relación lineal con la empresa como reacción a una publicidad o estrategia comercial, e insta a las mismas a encontrar nuevas formas de acompañar ‘el viaje’ de sus clientes y formar parte de este y de su comunidad.

Según Arussy (2005), muchos inconvenientes se dan porque la relación entre clientes y empresas no está estructurada para durar más allá de la venta inicial; esta omisión resulta costosa si se compara el revenue obtenido por única vez con el gasto de adquisición efectuado para capturar a dicho cliente. El autor agrega que, en su investigación abarcando distintos departamentos de marketing:

No pudimos hallar ni un documento formal detallando un plan para los clientes con un plazo mayor a dos o tres años; se hallaron muchos *slogans* vacíos, pero ningún plan en concreto.

Las compañías simplemente lo dejaban a la suerte, ya que están entrenadas para realizar el primer contacto y venta, pero no para planificar la relación. Es sorprendente como libran una parte crucial del negocio al azar, sin estrategias claras (Arussy, 2005, p. 6).

Reinartz y Kumar (2000) demuestran empíricamente que la longevidad de un cliente y su rentabilidad no son necesariamente conceptos vinculados; los autores realizan distintos test de proposiciones como “la relación entre tiempo de vida y beneficios es positiva”, o “los beneficios aumentan con el tiempo”, y mediante un análisis de regresiones, hallan que la magnitud de beneficios por cliente y la segmentación de la cartera resulta más relevante para el beneficio en el largo plazo que la cantidad de tiempo que el cliente viva en la firma.

Una derivación interesante es la diferenciación que los autores hallan entre aquellos clientes vinculados a través de un contrato (pospagos) versus aquellos cuyo vínculo no es contractual (llamados prepagos); mientras la teoría enuncia que el beneficio por cliente crece en los primeros a través del tiempo, no haciéndolo en los segundos, ellos no pudieron encontrar evidencia que soporte ésta afirmación, mencionando a la mayor competencia entre marketing de las firmas como una de las causas por las que “se rompe el círculo virtuoso teórico de la lealtad de los clientes más antiguos” (Reinartz y Kumar, 2000, p.18).

Conectando el valor cliente con el valor compañía

Uno de los puntos clave de este trabajo es la conexión existente entre el valor del CLV del cliente y el valor total de la compañía. Al respecto, Bauer et al. (2003) afirman que el valor aproximado por el CLV y el valor generado para los *shareholders* de la compañía son análogamente lo mismo, ya que ambos calculan el valor de las decisiones particulares del negocio descontando los flujos de fondos generados por las mismas a una determinada tasa de mercado. Al respecto, los autores afirman que el concepto de CLV es la conexión entre las decisiones externas a la compañía, representadas por el consumo de sus clientes, con el proceso interno de costos de la misma.

Berger et al. (2006) agregan que la posibilidad de utilizar las métricas de los clientes en el cálculo del valor de la compañía está dada en gran medida debido al avance tecnológico; previo a la década del 80', la gestión del cliente estaba restringida a los departamentos de Marketing, resultando un elemento extraño a la gestión de la compañía y reservado a campañas puntuales. Sin embargo, la reducción en los costos de los equipos informáticos, la mayor capacidad disponible de almacenamiento de datos y la automatización y reducción de costos de actividades de relación directa con el cliente (Call Centers, *mailing*, campañas personalizadas) crearon las bases para una nueva era en la gestión de las actividades de marketing, en la cual no solo se reconocía la importancia de estos como activos intangibles, sino que comenzó a demandarse información empírica para poder gestionarlos.

También Estrella-Ramón (2013) hace hincapié en la reducción de los costos de gestión de los datos, lo que permitió que las compañías los utilicen en forma masiva, logrando al mismo tiempo realizar análisis a nivel individuo en detrimento de los tradicionales análisis agregados, típicos de encuestas de opinión.

El autor afirma:

La creciente disponibilidad de datos de datos transaccionales de clientes y el nuevo enfoque de marketing relacional ha impulsado el interés en estimar y comprender el valor de los clientes y de su gestión. Esta es una tendencia importante en varias disciplinas como la contabilidad, finanzas y en especial el marketing, que ha tenido lugar desde hace décadas. En nuestros días, cada vez más compañías se han dado cuenta que su activo más valioso es la base de clientes, e incluso la comunidad financiera pide incluir métricas de estos en los informes financieros. En particular, existe una creciente demanda de investigación para desarrollar enfoques más

rigurosos que logren evidenciar la relación estrecha entre la performance de las acciones de marketing y la de la compañía (Estrella Ramón, 2013, P.47).

En apoyo de esto, sugieren Bauer et al. (2003) que:

en el largo plazo el valor de los clientes es una métrica más estable y relevante sobre el valor de la compañía que la capitalización de mercado, o el *Price Earning Ratio*; estos se vuelven difíciles de utilizar cuando la compañía posee resultados negativos, lo cual es algo típico en los comienzos de las compañías que basan su negocio en internet (P. 2).

Mientras que Zhang (2016) agrega que, más allá de su especial utilidad en aquellos momentos en los cuales una firma no reporta aún ganancias o se encuentra en una gran expansión, el enfoque de CLV también es válido como un proxy de la capitalización de mercado durante las distintas fases del ciclo de la firma, no solamente abarcando situaciones particulares. El autor toma como ejemplo el caso de Netflix para demostrar que el análisis también puede aproximar de forma adecuada el valor de la compañía, aún en momentos en que la misma se encuentra expandiéndose de forma estable, y contando con la ventaja de no verse influenciado por el impacto de la volatilidad en los resultados, o las fluctuaciones de mercado. De esta forma concluye que se trata de una técnica robusta a distintas situaciones que ocurren dentro del ciclo de vida de la compañía.

Finalmente, Gupta y Lehmann (2003) recuperan esta técnica para analizar en retrospectiva la situación de distintas firmas en la llamada “Burbuja de las compañías puntocom”.²¹ Afirman los autores:

En 1999 y parte del 2000, muchas dotcom tuvieron lo que ahora vemos que fueron valuaciones absurdas. Más allá de que muchos factores tuvieron participación en esta “exuberancia irracional” de los inversores, uno de ellos fue clave y fue la imposibilidad para Wall Street de utilizar los métodos financieros de valuación tradicionales aplicados en estas compañías de la “nueva economía”. Por ejemplo, es dificultoso usar el *Price Earning Ratio* en compañías que no

²¹ La “Burbuja de las Puntocom” fue un incremento y posterior caída en las bolsas de valores, y sobre todo el NASDAQ, producto del advenimiento de las compañías de internet en el marco de lo que se llamó “la nueva economía” basada en el conocimiento. En general, el modelo de negocio de estas compañías era similar: hacerse de la mayor cantidad de capital posible mediante fondos de riesgo y ofertas públicas agresivas con el objetivo de tomar la ventaja sobre su competidor y monopolizar sus mercados. Al no poseer un historial, los métodos de valuación tradicionales no podían aplicarse sobre estas compañías, ya que no había flujos de fondos que descontar o resultados que evaluar.

tienen ganancias y, de forma similar, métodos en general confiables como el de Flujo de Fondos Descontados no pudieron ser utilizados en firmas con flujos de fondos inexistentes o negativos. En consecuencia, nuevos métodos arbitrarios de valuación surgieron, como el ingreso por empleado, o el valor de mercado por acceso a la página web. (P. 22).

En este contexto, los autores apoyan el aporte del método de CLV como una guía útil para inversores en los casos de información incompleta o imprecisa. Como un ejemplo de ello, utilizaron la adquisición de la compañía CD Now por parte de Bertelsmann para aproximar el valor de mercado y comparar los resultados entre sí; con un margen anual promedio de USD 15 y una tasa de retención de 70%, el valor de la base de clientes de CD Now alcanzaba los USD 82,40 millones. Si Berterlsmann, como parte del plan de adquisición y de su posición dominante en la industria, mejor capacidad de management e inversiones en publicidad, creía poder incrementar esta tasa de retención en 10 puntos llevándola a 80%, el valor de la base de clientes aumentaría a USD 123 millones.

Finalmente, la transacción se realizó en julio de 2000 por un valor de USD 117 millones, cercano a la valuación alcanzada en el ejercicio.

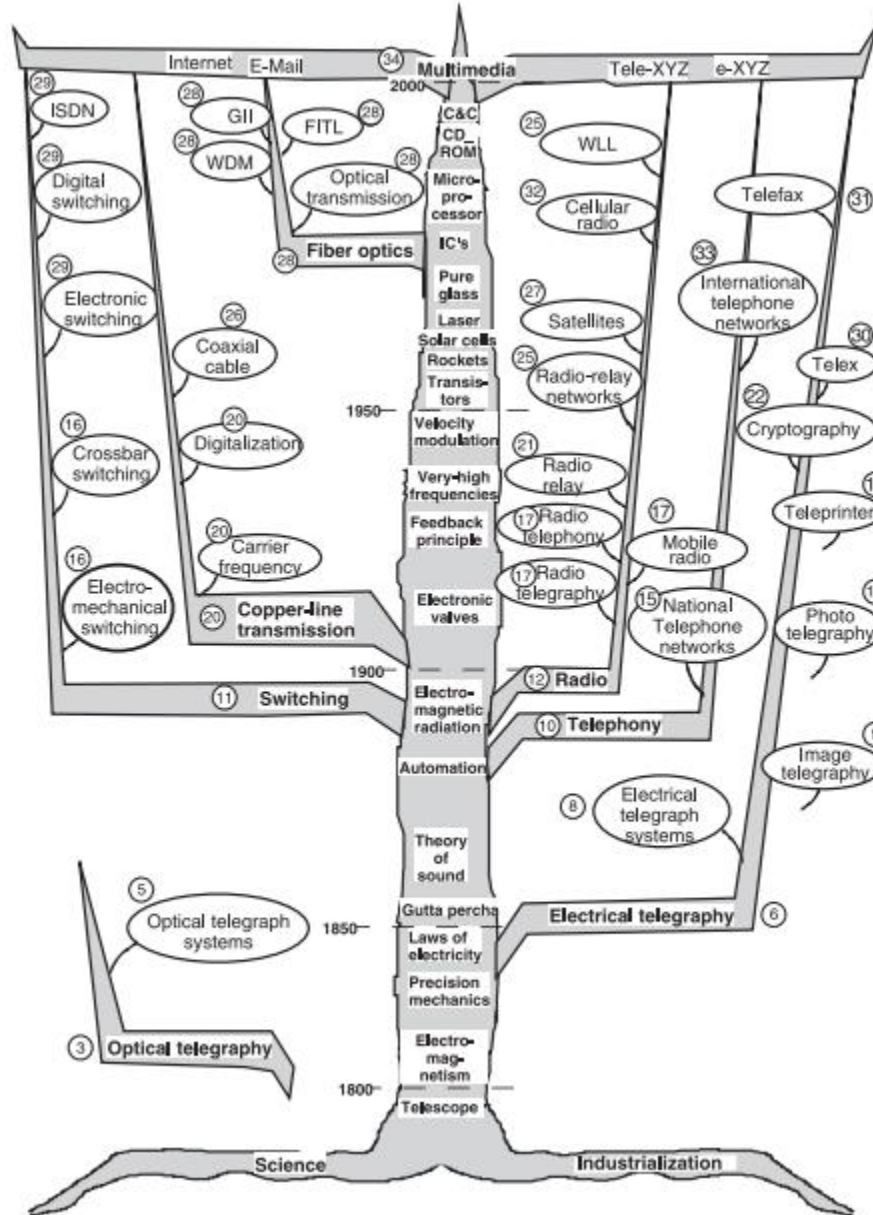
Industria de telecomunicaciones y convergencia

La International Telecommunication Union (ITU) reconoció oficialmente el término en 1932, el cual definió como “Cualquier comunicación telefónica o mediante telégrafos de señales, signos, escritura, imágenes y sonidos de cualquier naturaleza, a través de cable, radio o de otros sistemas o procesos de señales visuales o eléctricas”. En la actualidad, la ITU define a las telecomunicaciones como “cualquier transmisión, emisión o recepción de señales, signos, escrituras, imágenes y sonidos, o inteligencia de cualquier naturaleza a través de cable, radio, medios visuales y otros sistemas electromagnéticos”.

Estas definiciones postulan a la palabra “transmisión” como una función básica de las telecomunicaciones (Huurdemán, 2003).

El autor simboliza a la evolución de las telecomunicaciones como un árbol de varias etapas, cuyas bases son la industrialización y la ciencia, que han hecho posible la existencia de las telecomunicaciones y que paradójicamente, hoy en día serían imposibles sin la existencia de la misma:

CUADRO 7: Árbol de las Telecomunicaciones



Fuente: Hurdeman (2003)

Messerschmit (1996) introduce también la importancia de la computación en el plano de las telecomunicaciones como una convergencia entre ellas, afirmando que en el futuro dichos términos se volverían inseparables, perdiendo su identidad propia a medida que la distinción entre ambas se volviese más difícil. Al comienzo de esta convergencia, las telecomunicaciones y la computación compartían muchas tecnologías, pero podían distinguirse debido a que mientras las primeras se enfocaban en las aplicaciones entre usuarios (principalmente telefonía y video), la computación se

enfocaba más a las etapas iniciales de esta tecnología, es decir, brindar, manipular y conservar los datos para hacerla posible. Esta distinción ya no existe actualmente, debido a que todas las aplicaciones comparten la misma infraestructura fusionada y la misma se ofrece en paquetes integrales tanto a las compañías como a los usuarios.

La teoría de la convergencia en las telecomunicaciones indica que eventualmente todos los servicios de voz y de datos convergerán en uno solo (Huebsch, 2022). El autor agrega que, si bien puede volver obsoletos a determinados servicios, como la televisión por cable y la radio, también abre la oportunidad para nuevas compañías y emprendedores al eliminar barreras tecnológicas para la competencia: un operador de telefonía celular puede ofrecer servicios de streaming de música y video, conexión a internet y roaming, lo cual incrementa la tasa de retención de sus clientes.

Construir esta infraestructura convergente puede más de tres años para la mayoría de las compañías, mientras que las operadoras de cable pueden alcanzar la convergencia en un año o menos, aprovechando que cuentan ya el despliegue necesario.

En relación a la convergencia, Geradin y Luff (2004) mencionan a la convergencia como la digitalización de todos los medios, haciendo a la información, al contenido y a las terminales más interactivas e interoperables; sostienen los autores que “la convergencia es el solvente que disuelve la televisión por cable, redes postales y telefónicas, cine, diarios, libros, fotografía, música, calendarios y dinero en un solo gran multimedio distribuido” (p. 311).

En un mundo convergente, la distribución del audio y video tomará nuevas formas, produciendo nuevos servicios y cambios masivos en las estructuras de mercado. La reducción de costos producto de la continua expansión en los avances tecnológicos de los procesos relacionados con las telecomunicaciones es también una importante consecuencia de este proceso, los autores lo ejemplifican en el caso de la distribución de contenido: la digitalización del mismo tiene como consecuencia la homogeneización técnica de todos los tipos de información, de esta manera el término “contenido” comprende la acumulación de las características técnicas de la literatura, los periódicos, música, pintura, películas y juegos. En términos digitales, el sonido, imágenes, películas y dinero puede codificarse simplemente como bits, mientras que en la era predigital cada uno tenía su forma de almacenamiento. Todas estas formas de almacenaje colapsaron y convergieron en una, el formato digital, para el cual el tipo de contenido resulta indistinto y la importancia se traslada a la velocidad de procesamiento.

Como concepciones erróneas de la convergencia, no deberá creerse que un solo dispositivo realizará todas las funciones de los demás, sino que la misma trata de distintos dispositivos interconectados y realizando funciones particulares dentro de una misma red, y tampoco es correcta la apreciación de que una industria prevalecerá sobre las otras, ya sea la industria de telefonía acaparando la de medios, o viceversa; a medida que el concepto avanza, si bien el contenido se vuelve más fungible, lo que permite que distintas empresas puedan ingresar en mercados previamente vedados, también crece la especialización y la división del trabajo, lo cual impulsa la imposibilidad de que una compañía pueda abarcar todos los procesos involucrados.

Como conclusión, Geradin y Luff (2004) agregan que a medida que la convergencia se vuelva masiva, la cantidad de servicios audiovisuales provistos crecerá exponencialmente a medida que caigan los costos de producción y distribución, lo que traerá aparejado también nuevas formas de consumir este contenido y la división entre producto y servicio será cada vez más difusa.

Utilidad y problemática en la aplicación del método de CLV.

Gupta et al. (2006) describen los principales problemas y límites asociados a la utilización de los modelos de CLV / CE, basados en la adquisición y retención de clientes.

- Límites a la cantidad / calidad de datos: si bien los datos que las firmas poseen sobre sus clientes crecieron exponencialmente en los últimos años, es posible que la calidad asociada a esos datos no sea la ideal para llevar adelante este tipo de estudios; por ejemplo, se conocen las transacciones que realizan los clientes, pero no los motivos detrás de las mismas, como así también la información sobre las operaciones que realizan dentro de la firma es vasta, pero no lo es acerca de aquellas operaciones que realizan fuera de la misma, es decir, con la competencia. Una posible solución a esta problemática es la adopción de encuestas o programas tales como el NPS ²² para compensar este faltante de información.
- Dualidad del enfoque cliente / portfolio de clientes: los autores mencionan los riesgos de enfocarse en un esquema vista cliente, en detrimento de ver al portfolio como un todo; puede darse el caso de, al momento de valorar clientes de una tarjeta de crédito, los más rentables coincidan también con los más riesgosos, poniendo en riesgo la sustentabilidad de la cartera y desequilibrando la misma. Una propuesta para paliar esta situación es tener en cuenta también la varianza del cálculo de CLV, más allá de su valor esperado.
- Modelos micro versus modelos macro: las estimaciones de CLV parten principalmente de un modelo micro; a través del mismo, se generan resultados que se utilizarán para seleccionar clientes, retenerlos, migrarlos, y realizar campañas de marketing personalizadas. Pero las variables que se aplican en un modelo micro no necesariamente coinciden con aquellas a aplicarse en un modelo macro; para el ejemplo anterior de tarjetas de crédito, es esperable que las variables a considerar en el modelo macro estén relacionadas con la actividad económica y situación monetaria del país, pero no así en el caso del análisis micro.
- Estimación y alocaión de costos: al ser una estimación de rentabilidad, el cálculo de CLV requiere una buena estimación de costos. El problema surge cuando la contabilidad de las compañías no necesariamente refleja la visión cliente. En este caso, el desafío parte de cómo alocar correctamente los costos para considerarlos por cada cliente, y del hecho de que quizás no todos los costos están

²² El NPS (*Net Promoter Score*) es una herramienta que busca medir la lealtad de los clientes a través de la recomendación o no de los productos de la empresa.

relacionados con el mismo y deben ser tenidos en cuenta para el cálculo del CLV. Llegado el caso, la decisión estará en considerar si los costos de estructura de la compañía formarán parte del análisis marginal de la rentabilidad del cliente. Adicionalmente, algunos costos son cuantificables de una forma más sencilla que otros; por ejemplo, el costo de adquisición es fácil de cuantificar y discriminar por cliente, pero no sucede lo mismo con el costo de retención.

- **Contraposición de objetivos:** muchas firmas, principalmente aquellas que cuentan con una gran cartera de clientes, poseen distintos niveles de toma de decisiones. Entonces puede darse el caso que los niveles inferiores posean como objetivo la maximización de la rentabilidad del cliente, a través de un mayor CLV, mientras que el objetivo del nivel superior puede centrarse en la maximización del presupuesto, a través de la adquisición de la mayor cantidad de clientes posibles a menor costo. Estos objetivos son contrapuestos, ya que, en general, un menor costo de adquisición traerá clientes con menor flujo de ingresos, y por consiguiente, menor CLV. Este problema, de objetivos contrapuestos, puede llevar a niveles de adquisición y maximización de CLV menores al óptimo.
- **Consideración del alcance del enfoque CLV/CE:** adherirse estrictamente al enfoque de maximización del CLV puede ocasionar, idealmente, una base de clientes más chica y de clientes más rentables. Si la base de clientes se reduce sostenidamente en el tiempo, es de esperar que los accionistas y el mercado expresen su preocupación sobre la política de adquisición / retención de clientes de la firma. Al mismo tiempo, una base de clientes más chica implica un mayor riesgo, debido a que los ingresos están más concentrados. Es por esto que el enfoque CLV debe ser contextualizado dentro de una política compañía más amplia y transparente.
- **Reconsiderar la visión individual del cliente:** el enfoque considera que el valor de un cliente es independiente del resto. Sin embargo, no debe ser subvalorado el efecto de las redes y referidos. En muchos casos, el marketing del boca a boca puede resultar significativo y no debe ser ignorado, ya que el enfoque de CLV no puede capturar el valor emergente del mismo.

TERCERA PARTE: Simulación

Introducción al modelo particular de CLV.

El objetivo de esta sección será desarrollar y calcular un modelo de valorización de los clientes a través del CLV para una empresa de telecomunicaciones. Al respecto, es importante comenzar con la diferenciación entre los modelos que pueden realizarse sobre una relación contractual con los clientes, de aquellos que no se basan en un vínculo de ese tipo.

Heitz, Dettling y Ruckstuhl (2011) sostienen que la relación entre los clientes y las empresas suele estar regida por los contratos, los cuales ejercen su influencia sobre el comportamiento futuro de los primeros. Por ejemplo, un contrato con una duración determinada fija un límite mínimo a la relación del cliente con la firma, así como uno que se renueve de forma anual reduce la posibilidad de abandono al alargar los plazos de vida de esta relación. Es esperable entonces la relevancia de la existencia de una relación contractual para la estimación del tiempo de vida del cliente y, por ende, el cálculo del CLV, lo cual los autores afirman que es “particularmente importante para el caso de mercados dinámicos con costos cambiantes, como es el caso de proveedores de telecomunicaciones, alquileres de video on demand, entre otros” (p. 4). En estos casos, al momento del fin de la relación comercial, ocurrirá un “evento de abandono” que permitirá visibilizar la situación del (ex) cliente.

En el caso de las relaciones no contractuales, se incorpora la complejidad de no conocer el momento en el cual el cliente deja de pertenecer a la compañía. Esto que es visible en el caso de, por ejemplo, suscriptores de televisión por cable o de plataformas OTT, deja de serlo en el caso de otro tipo de productos como las compras en plataformas online, delivery de bienes, o las recargas de clientes prepago de telefonía celular o de servicios OTT sin vínculo contractual. La “naturaleza silenciosa” del *Churn* en estos casos no permite discernir la relación del cliente y la compañía.

La falta de visibilidad en el modelo del momento de baja del cliente trae aparejada una complicación adicional para el cálculo del valor de vida de este; lo que en el primero de los enfoques se basa en observar los flujos de fondo generados hasta el momento del cese contractual, aquí no puede hacerse, ya que no hay certezas sobre cuál es la primera y cuál la última transacción que el cliente realizará con la firma.

Al respecto, Bachmann et.al. (2018) agregan que, en contraste con los modelos contractuales en donde el cliente anuncia el momento en el que deja la compañía, en los enfoques no contractuales el *Churn* no puede observarse. Por lo tanto la estimación del CLV en estos casos debe realizarse con un enfoque estocástico, incorporando modelos probabilísticos que predigan al mismo tiempo la trayectoria del cliente dentro de la compañía, y las transacciones futuras hasta el momento de su baja.

Segmento contractual – modelo de horizonte infinito.

De acuerdo con las opciones presentadas para el cálculo de CLV en la sección anterior, y teniendo en cuenta aquellos clientes contractuales, se seleccionó este modelo por su practicidad y sus características deseables respecto de aquel donde se efectúa un cálculo por período.

(Gupta Et. Al, 2006) menciona que la tasa de retención en sí misma es un indicador sobre las posibilidades del cliente de permanecer en la compañía a medida que pasa el tiempo. Por ejemplo, si la tasa de retención es de un 80%, después de 10 años, la posibilidad de que el cliente permanezca en la compañía es de un 10% ($0,80^{10}$), y después de 20 años, esta probabilidad se reduce a solo 1% ($0,80^{20}$). Adicionalmente, a medida que pasa el tiempo los flujos de fondos generados por el margen del cliente son menos valiosos que en momentos más recientes, por lo cual el horizonte temporal comienza a perder relevancia.

Agregan los autores que, en contraste con sus aportes, el típico método de convertir la tasa de retención en la vida esperada del cliente, y calcular el valor presente de los flujos de fondos es un esquema finito sobreestima el resultado obtenido (p.13). Por ejemplo, para una situación en la cual el margen anual de un cliente son USD 100, con una tasa de retención del 80% y una tasa de descuento de 12%, el enfoque de horizonte infinito estima un CLV de USD 250. Por el contrario, en un enfoque de tiempo finito, al convertir la tasa de retención del 80% en un plazo esperado de vida de cinco años, los flujos de fondos descontados se corresponden con un valor estimado para el CLV de USD 360, una sobreestimación del 44%.²³

²³ Este cálculo se encuentra desarrollado en el anexo.

Segmento no contractual – modelo BG / NBD.

Para aquellos clientes no vinculados a través un contrato el enfoque anterior pierde validez. Esto aplicaría, en el caso de una empresa de telecomunicaciones, al importante segmento de clientes prepagos; es decir, aquellos clientes cuya forma de relación con la compañía no tiene lugar con un abono mensual, sino a través de recargas de saldo cuya periodicidad no se conoce previamente.²⁴

Esta situación es particularmente desafiante, ya que el momento en el cual el cliente deja la compañía no puede ser observado. El método a seguir debe ser predecir la cantidad y valor de las futuras compras, y también inferir a partir del comportamiento del cliente si continúa perteneciendo a la compañía (Korkmaz et al., 2013).

Al respecto, el modelo seleccionado será el BG / NBD (*Beta Geometric / Negative Binomial Distribution*) propuesto por Fader et al. (2005) como una derivación del modelo Pareto/NBD, los cuales se describen a continuación.

El modelo Pareto/NBD (*Pareto / Negative Binomial Distribution*) propuesto por Schmittlein et al. (1987) es una construcción probabilística que describe las repeticiones en las compras de clientes cuya finalización del vínculo con la compañía no puede observarse. Se asume que los clientes realizan sus compras de forma aleatoria, pero sostenida a lo largo del tiempo, para luego abandonar la compañía. Como resultado, podrán obtenerse las compras estimadas y el valor monetario de las mismas a lo largo del ciclo de vida del cliente.

El modelo Pareto / NBD está basado en cinco supuestos:

- Mientras se mantiene activo, el número de transacciones hechas por el cliente en el período de tiempo t sigue una distribución Poisson con media lt .

$$P(X(t) = x/\lambda) = \frac{(\lambda t)^x e^{-\lambda t}}{x!}, \text{ donde } x = 0, 1, 2 \dots$$

²⁴ Según el ENACOM y de acuerdo al último dato disponible, de los 59.065.827 accesos operativos de telefonía celular, solo 6.186.994 corresponden a usuarios pospago (con abono) mientras que 52.878.833 corresponde a líneas prepagos; cabe destacar que no implica que todas las líneas de prepago estén operativas y realizando recargas frecuentes (ENACOM, Información del mercado de telefonía móvil, cobertura de los servicios de telecomunicaciones, 2021)

- Lo que equivale a asumir que el tiempo entre transacciones se distribuye exponencialmente, con una tasa de transacción λ .

$$f(t_j - t_{j-1} / \lambda) = \lambda e^{-\lambda(t_j - t_{j-1})}, \text{ donde } t_j > t_{j-1} > 0$$

- La heterogeneidad entre clientes en la tasa de transacción λ sigue una distribución Gamma con parámetros r y a .

$$f(\lambda/r, a) = \frac{\alpha^r \lambda^{r-1} e^{-\lambda\alpha}}{\Gamma(r)}, \text{ donde } \lambda > 0$$

- Cada cliente tiene un ciclo de vida no observable de duración t . Existe un momento en el cual el cliente se vuelve inactivo, el cual se distribuye como una exponencial representado por la tasa de abandono m .
- La heterogeneidad en la tasa de abandono entre los distintos clientes sigue una distribución Gamma con parámetros s y b .
- La tasa de transacción λ y de abandono m varía de forma independiente entre clientes.

Una de las ventajas de este modelo es que para su estimación requiere solo dos parámetros de información: el momento de la última transacción (llamado *recency* en el modelo) y la cantidad de transacciones realizadas en un período específico de tiempo (denominado *frequency*). Con esta información, el modelo Pareto / NBD puede estimar el número esperado $E[x(t)]$ y la probabilidad $P(X(t) = x)$ de observar x transacciones en un período de tiempo t , y el número esperado de transacciones en el período $(T, T + t)$ para un cliente con un comportamiento determinado (x, t_x, T) .

Fader et al. (2005) explica que la única implementación exitosa del modelo fue realizada por Reinartz y Kumar (2003) mediante estimación por máxima verosimilitud, ya que la función de distribución de probabilidad implicada es extremadamente compleja, involucrando numerosos análisis de la función hipergeométrica Gaussiana (p.2). Al respecto, la derivación del modelo original que proponen los autores, el llamado BG/NBD, se diferencia en el supuesto del momento en el cual el cliente abandona la compañía; mientras en el esquema original se asume que esto puede ocurrir en cualquier

momento, y es independiente de las compras realizadas, en su derivación se asume que esta salida ocurre inmediatamente después de efectuar una compra.

El modelo BG / NBD está también basado en cinco supuestos, siendo los primeros dos coincidentes con el Pareto / NBD. Se enuncian los restantes:

- Después de realizar una transacción, un cliente se convierte en inactivo con probabilidad p . Este punto en el que el cliente abandona sigue una distribución geométrica:

$$p(\text{inactivo inmediatamente después de la } j - \text{ésima compra}) = 1 - p(1 - p)^{j-1}$$

Para $j = 1, 2, 3, \dots$

- La heterogeneidad en p sigue una distribución de densidad beta:

$$f(p/a, b) = \frac{p^{a-1} (1-p)^{b-1}}{B(a,b)}, \quad 0 \leq p \leq 1$$

- Donde $B(a,b)$ es la función Beta, que puede expresarse en términos de funciones Gamma:

$$B(a, b) = \frac{\Gamma(a)\Gamma(b)}{\Gamma(a+b)}$$

- La tasa de transacción λ y la probabilidad de volverse inactivo p varían de forma independiente para cada uno de los clientes.

De esta manera pueden estimarse $P(X(t) = x)$, como la probabilidad de que ocurran X transacciones en un período de tiempo de longitud t , y el valor esperado de las mismas, donde $E[X(t)]$ será λt si el cliente está activo en t , dado que el número de transacciones se distribuyen como una Poisson, y en caso de que el cliente se convierta en inactivo en λt el número de transacciones esperadas será λt para el período $[0, t]$.

Aplicación de la simulación y resultados.

Para aplicar el modelo, el valor CLV total de los clientes será la sumatoria del segmento contractual y el segmento no contractual²⁵. A fines de determinar cada uno de ellos, se tomará de ejemplo la información financiera y comercial que las empresas Telecom, Verizon, AT & T, T-Mobile y Comcast ²⁶ presentan ante la SEC, las cuales resultan representativas de las distintas operaciones del sector. Para el segmento no contractual prepago se utilizará una muestra de clientes de una de las empresas mencionadas para estimar el margen de CLV mediante el modelo BG / NBD aplicándolo al ARPU, y luego, de acuerdo con la participación de cada segmento dentro del total de clientes de la compañía, se ponderará el valor obtenido a fines de consolidarlo.²⁷

En relación al segmento contractual, el cuadro teórico²⁸ del margen múltiplo en el cálculo del CLV para horizonte infinito quedará conformado de la siguiente manera:

CUADRO 8: Márgenes CLV Horizonte Infinito

Tasa de retención	Tasa de descuento						
	10%	11%	12%	13%	14%	15%	16%
60%	1,20	1,18	1,15	1,13	1,11	1,09	1,07
65%	1,44	1,41	1,38	1,35	1,33	1,30	1,27
70%	1,75	1,71	1,67	1,63	1,59	1,56	1,52
75%	2,14	2,08	2,03	1,97	1,92	1,88	1,83
80%	2,67	2,58	2,50	2,42	2,35	2,29	2,22
85%	3,40	3,27	3,15	3,04	2,93	2,83	2,74
90%	4,50	4,29	4,09	3,91	3,75	3,60	3,46
95%	6,33	5,94	5,59	5,28	5,00	4,75	4,52

Fuente: elaboración propia.

²⁵ Pospago y prepago.

²⁶ Para el caso de Verizon, AT & T, T-Mobile y Comcast se tomó el SEC Filings, Form 10-Q, "Quarterly report pursuant to section 13 o 15(d) of the securities exchange act of 1934". Para el caso de Telecom, se consideró el "Foreign issuer Report 6-K". En todos los casos se trata del último informe presentado.

²⁷ Esta modelización asume que los clientes de segmento prepago se comportan de forma similar en las distintas compañías.

²⁸ Recordando que el margen múltiplo en horizonte infinito se definía como $\frac{r}{1+(i-r)}$ (Gupta, 2003).

Donde el CLV surge de multiplicar el *revenue* promedio por cliente ²⁹por el margen correspondiente. Las tasas de retención se han derivado del *Churn Rate* relevado por cada compañía en la mencionada información financiera³⁰ y, siguiendo a Gupta Et. Al (2006) se consideró una tasa de descuento del 12%.

Con este cálculo se puede realizar la conexión entre el valor de vida del cliente y el valor total compañía esperado, multiplicando cada segmento por su correspondiente CLV. Esta medida se denomina *CLV Market Cap* y, combinado con la cantidad de acciones en circulación de cada compañía, resulta el puente para obtener el valor por acción que se corresponde con el *CLV Market Cap*, o *CLV VPS* (*Value per share*).

El siguiente esquema resume los resultados de los indicadores propuestos para cada una de las compañías:

²⁹ El ARPU (*"Average Revenue Per Unit"*) es la medida del ingreso por suscriptor, o contrato, mientras que el ARPA (*"Average Revenue Per Account"*) es la medida del ingreso por contrato, en la cual un suscriptor puede poseer más de uno al mismo tiempo.

³⁰ Para el caso de Comcast, ya que no incluye el *Churn Rate* en la información seleccionada de su reporte 10-Q, se ha utilizado un promedio de los restantes operadores relevados.

CUADRO 9: CLV Consolidado, CLV Market Cap y CLV VPS

Empresa	Telecom	Verizon	AT & T	T-Mobile	Comcast
% Clientes segmento postpago	56,86%	81,44%	90,61%	80,70%	85,52%
ARPU postpago	USD 11,48	USD 45,31	USD 32,78	USD 48,69	USD 71,52
Churn	14,40%	18,36%	11,16%	10,32%	13,56%
Tasa de Retención	85,60%	81,64%	88,84%	89,68%	86,44%
CLV Postpago	USD 446,69	USD 1.462,22	USD 1.508,96	USD 2.347,59	USD 2.902,44
% Clientes segmento prepago	43,14%	18,56%	9,39%	19,30%	14,48%
ARPU prepago	-	-	-	-	-
CLV Prepago	USD 111,15	USD 111,15	USD 111,15	USD 111,15	USD 111,15
CLV Consolidado	USD 301,94	USD 1.211,43	USD 1.377,72	USD 1.915,93	USD 2.498,30
Millones de Clientes (000)	30,049	124,648	203,373	110,023	31,875
CLV Market Cap (000)	USD 9.073,13	USD 151.002,05	USD 280.190,42	USD 210.795,94	USD 79.633,36
Shares outstanding (000)	430,74	4200	4200	1254	4413
CLV VPS	21,06	35,95	66,71	168,10	18,05

Fuente: elaboración propia.

De los resultados se pueden obtener algunas conclusiones preliminares: la distribución entre clientes postpago y prepago determina en gran medida el valor del CLV; aquellos clientes que son contractuales suponen un flujo de fondos mayor a lo largo de su vida, y por ende estarán relacionados con un mayor CLV, por lo tanto, aquellas compañías que cuenten con este tipo de clientes en su cartera tenderán a poseer una mayor valuación.

Adicionalmente, el ARPU no presenta mayores diferencias entre compañías; la diferencia la observamos en el valor para el mismo en el caso de Telecom (fuertemente influenciado por la salida del

congelamiento de abonos en el segmento móvil pospago³¹, y la evolución del tipo de cambio de los últimos años, con la imposibilidad de trasladar esos movimientos cambiarios al mercado argentino dada la caída en el poder adquisitivo) y en el de Comcast, debido a que la compañía se especializa en el segmento hogares el cual posee valores más altos debido a la sumatoria de servicios, aunque llegando a una cantidad de clientes menor, lo que podemos observar en la diferencia entre el total de clientes entre esta compañía y las demás.

En relación con el *Churn Rate*, que determina la tasa de retención, tampoco se observan variaciones significativas. Se destaca el caso de T-Mobile, el cual posiblemente se explique a través de una cartera orientada a menor cantidad de clientes, pero también menor volatilidad de los mismos a través de una mayor fidelización, y el de AT & T, en el cual probablemente el fenómeno de un *Churn* bajo se explique por la relación entre clientes pospago (90,61%) en relación a los prepago (9,39%) y que dentro de los primeros la proporción de clientes de dispositivos no móviles, con menor tendencia a la desconexión, es mayor a las del segmento móvil, tal como puede observarse en el anexo.

Con respecto a los clientes distribuidos en prepago y pospago se observa una alta proporción de los primeros en el caso de Telecom, con una menor proporción de clientes en segmento pospago producto de la menor penetración de los servicios de Cable e Internet en el país con respecto al mercado donde operan las demás compañías³², los cuales tradicionalmente responden a este tipo de contrato. En las demás compañías todos los indicadores se encuentran superando el 80% de clientes en el segmento pospago, destacándose el caso de AT & T con un 90,61% de proporción, explicado principalmente por el tipo de servicio comercializado a esos clientes y la menor tasa de desconexión.

Finalmente, el CLV consolidado refleja y sintetiza las diferencias entre compañías; aquellas con una proporción de clientes pospago mayor alcanzarán un valor más alto para este indicador, mientras que la cantidad total de clientes se compensa en gran medida con el ARPU alcanzado para cada uno de ellos. Adicionalmente, el segmento de la compañía y la cantidad de servicios comercializados también influye sobre este indicador, generando en el caso de COMCAST un CLV mayor producto de la comercialización de varios productos sobre el mismo hogar.

³¹ <https://www.cronista.com/%7Bparent.parent.key%7D/empresas/congelan-las-tarifas-de-tv-paga-telefoniamovil-e-internet-20200518-0012.html> y <https://eleconomista.com.ar/negocios/extienden-diciembre-congelamiento-precios-telefoniamovil-prepago-n28307>

³² Poner algún informe que hable acerca de la penetración de Internet Cable en ARG vs USA / Resto del mundo.

Aplicación a casos reales: valor de mercado, fusiones y adquisiciones.

En este apartado se retomará la simulación del valor compañía a través del CLV y se comparará el mismo con la cotización actual de las acciones y con su capitalización de mercado.

Asimismo, se aplicará la simulación en el caso de fusiones y adquisiciones, a fines de cotejar el valor predicho por el método de CLV en relación al efectivamente operado en cada transacción.

Utilizado como herramienta de benchmark, el CLV *Market Cap* y el CLV *VPS* están en condiciones de aportar una visión alternativa a los métodos tradicionales de valuación, contando con una metodología apegada a la evolución de la cartera de clientes como un aspecto intrínseco del negocio de cada firma.

Finalmente, se propondrán distintas observaciones a cada caso en forma de explicar las diferencias asumidas.

Fusiones y adquisiciones.

Nextel Communications Argentina por parte del Grupo Clarín

En enero de 2016 el grupo Clarín, a través de Cablevisión, adquirió el 100% de las acciones de Nextel Argentina por USD 178 millones. En septiembre del año anterior había adquirido el 51% de la misma. El ingreso del Grupo Clarín en Nextel se daba en el marco del holding inversor buscando consolidar una posición de competencia en el mercado de las telecomunicaciones; expresó la empresa que "esta iniciativa se enmarca dentro de la estrategia del Grupo Clarín de preservar su competitividad en el campo de las comunicaciones y desarrollar su oferta de servicios en la distribución de contenidos."

Analizando la adquisición, según la información publicada por la adquirente, en el segundo semestre de 2016 Nextel Argentina contaba con 853 mil clientes, quienes generaban un ARPU mensual de USD 15,61, al tipo de cambio de ese momento. Asumiendo una tasa de descuento de 12% y considerando el *Churn Rate* de 28%, el CLV consolidado por cliente alcanzaba los USD 337,14, con un Market Cap CLV de USD 287, por encima de los USD 165 pagados por el grupo inversor.

La diferencia entre la cotización y el monto efectivamente operado puede explicarse en parte por el atraso tecnológico que presentaba la compañía adquirida al momento de su venta, lo cual la colocaba en una posición de deficiente posibilidad de competencia frente al resto de las operadoras, contando con solo un 3% del mercado de telefonía celular en ese momento. De hecho, meses después de la adquisición el Grupo Clarín realizó inversiones por USD 140 millones a fines de incrementar la capacidad operativa del negocio móvil de Nextel.³³

TracFone Wireless por parte de Verizon

La operadora estadounidense de telefonía móvil adquirió en noviembre de 2021 TracFone, subsidiaria de América Móvil que brinda servicios como Operador Virtual Móvil³⁴. La operación se da en marco del despliegue de red 5G por parte de Verizon y a fines de consolidar la escala de la misma a través de los 20 millones de clientes adquiridos, estrategia en la cual se enmarca también la venta de su negocio de medios (AOL y Yahoo) para concentrarse en los servicios móviles. Cabe destacar que TracFone, como Operador Virtual Móvil, alquilaba la red de Verizon, por lo cual existe también una integración tecnológica en el acuerdo.

Según el *press release* de la adquirente, la compra se materializó por USD 3.125 millones en efectivo, 57.596.544 acciones de Verizon (cotizando en ese momento a aproximadamente USD 51) y USD 650 millones en efectivo adicionales, completando un total estimado de USD 6.712 millones. Estos ingresos le permitieron a América Móviles (antigua controladora de TracFone) una inyección de fondos para reducir su deuda.

Analizando los datos de la operación, junto con la última información de la adquirida publicada por América Móviles, al momento de la venta existían 20.883.000 clientes, con un ARPU de USD 28 y un *Churn Rate* cuatrimestral de 3,2% (tasa de retención de 87,20%). Con esta información, se determina un CLV de USD 1.181,42 por cliente, alcanzando un Market Cap CLV de USD 24.671 millones, por encima de los USD 6.712 millones efectivizados en la operación.

³³ <https://www.cronista.com/negocios/clarin-invierte-us-140-millones-para-incrementar-los-servicios-de-nextel-20160623-0124.html>

³⁴ Un Operador Virtual Móvil (OMV) brinda servicios de telefonía celular pero no cuenta con una red propia ni con concesión de espectro, alquilando la infraestructura de otro operador para brindar sus servicios. En Argentina, el OMV más popular es *Tuenti*, que opera alquilando la red de Movistar (en los hechos, es una compañía controlada por esta TELCO).

Una importante aclaración de este análisis es que considera que todos los clientes adquiridos a TracFone migrarán a la red de 5G de Verizon como clientes pospago, ya que en la operadora de origen mexicano su relacionamiento era no contractual. En este caso la adquisición generó valor para Verizon ya que le permite acceder a una base de clientes que, en el caso de categorizarse como pospago, cuentan con un valor de vida potencial superior a su precio de adquisición.

SPRINT por parte de T-Mobile

Con el objetivo de convertirse en el segundo operador del mercado de Estados Unidos por cantidad de suscriptores, T-Mobile, controlada por Deutsche Telekom, anunció en 2018 la adquisición de Sprint Corporation, la cual fue la cuarta compañía por volumen de suscriptores en dicho país.

Al mismo tiempo, el acuerdo permitiría a SoftBank, controladora de Sprint Corporation, enfocar sus recursos en negocios tecnológicos retirándose del mercado de las telecomunicaciones. Las compañías habían intentado fusionarse anteriormente, siendo los preacuerdos establecidos descartados debido a la falta de acuerdo con el regular, y las condiciones de mercado existentes.

Luego de dos años de disputas judiciales debido a una demanda estatal argumentando que la fusión lesionaría la competencia, el Tribunal Federal de Distrito Sur de Nueva York consideró que no estaba probada esta situación, sino que incluso la operación estimularía la competencia entre compañías.

Al momento de la operación, Sprint informaba 32.296.000 clientes pospagos, con un ARPU de \$46,65, y una tasa de retención de 78,64%. El CLV por cliente resultante es de USD 1.319,62, mientras que el Market Cap CLV alcanzaría los USD 42.618 millones.

Si bien al momento de la presentación del acuerdo, la adquisición fue valorada en USD 26,6 mil millones, luego de su aprobación dicho acuerdo fue renegociado, siendo el monto acordado de aproximadamente USD 37 mil millones, en línea con lo calculado por el Market Cap de la base de clientes.

En el siguiente esquema se resumen los principales indicadores para cada análisis, junto con la comparación entre el Costo de Adquisición del cliente (el monto efectivamente pagado en cada operación por cada cliente adquirido) comparado con el CLV potencial por cliente (el total de los flujos

de fondos que podría generar ese cliente en el futuro) a fines de ampliar el análisis. Cabe destacar que la información utilizada para realizar las valuaciones se incluye en el anexo.

CUADRO 10: Ejercicio Fusiones y Adquisiciones

Fusiones y Adquisiciones - Resumen

NEXTEL COMMUNICATIONS ARGENTINA	
Precio de Adquisición:	178 millones de USD
Cientes totales (000)	0,853
ARPU ARS	231
Tipo de cambio	14,8
ARPU USD	15,61
CLV por cliente	337,14
CLV Market Cap (000)	287,58
TRACFONE WIRELESS INC	
Precio de Adquisición:	6.712 millones de USD
Cientes totales (000)	20,883
ARPU USD	28,00
CLV por cliente	1.181,42
CLV Market Cap (000)	24.671,58
SPRINT CORPORATION	
Precio de Adquisición:	37 mil millones de USD
Cientes totales (000)	32,296
ARPU USD	46,65
CLV por cliente	1.319,62
CLV Market Cap (000)	42.618,59

Fuente: elaboración propia.

CUADRO 11: Comparación costo de adquisición - Fusiones y Adquisiciones

Comparación Costo de Adquisición y CLV

	Cablevisión	Verizon	T-Mobile
CAC	USD 208,68	USD 321,41	USD 1.145,65
CLV	USD 337,14	USD 1.181,42	USD 1.319,62

Fuente: elaboración propia.

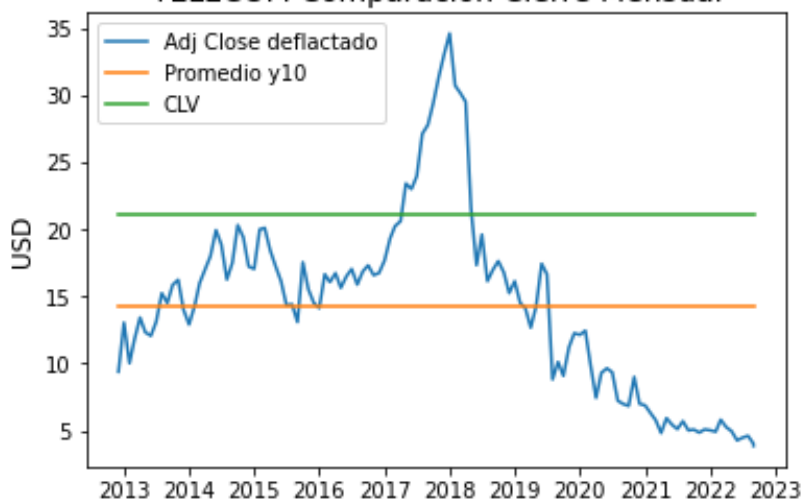
Valor de mercado.

Con el objetivo de ampliar la evaluación realizada en esta sección sobre el *CLV Market Cap* y el *CLV Value Per Share* para cada compañía, se realizó la comparación entre el último de estos indicadores y el valor de cotización de cada una de ellas para los últimos diez años.

Para ello se utilizó el *adj. Close* deflactado por inflación con período base enero 2010 = 100. Adicionalmente se incluyó en el análisis el promedio de cotización para el mismo período a fines de suavizar el efecto de las fluctuaciones en el mercado financiero.

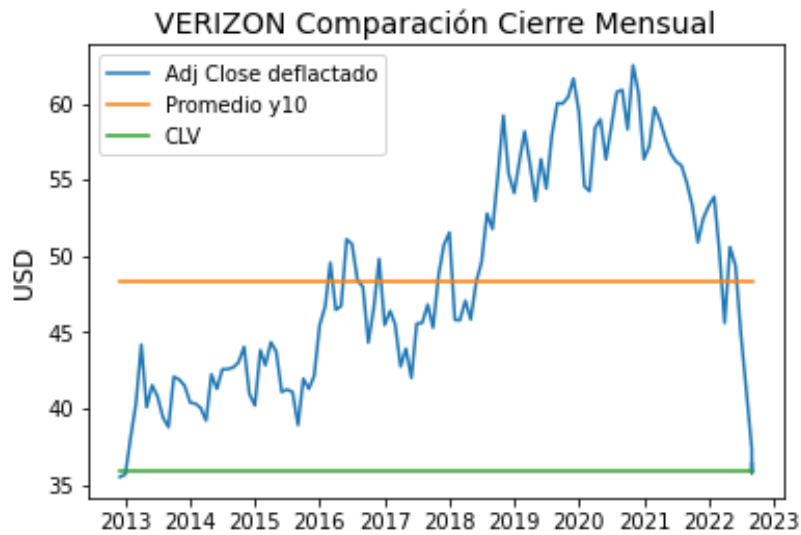
Se obtuvieron los siguientes resultados:

CUADRO 12: Comparación valor de mercado vs. Método CLV - Telecom
TELECOM Comparación Cierre Mensual



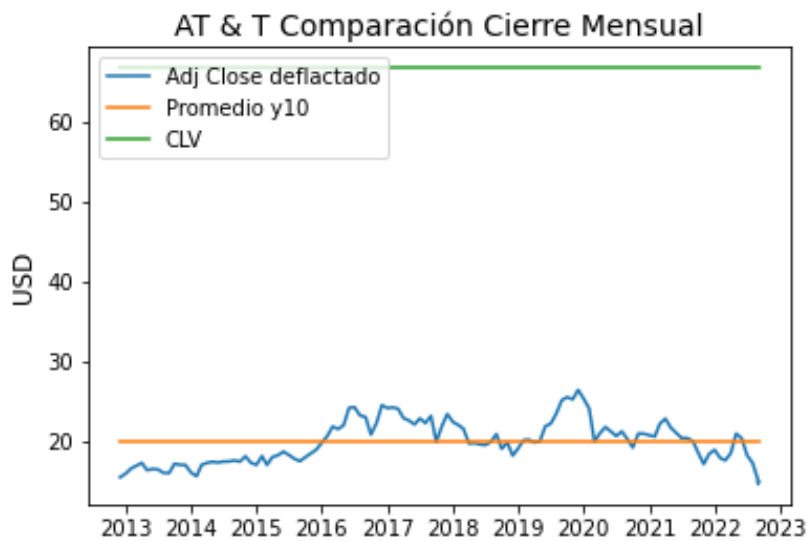
Fuente: elaboración propia.

CUADRO 13: Comparación valor de mercado vs. Método CLV - Verizon



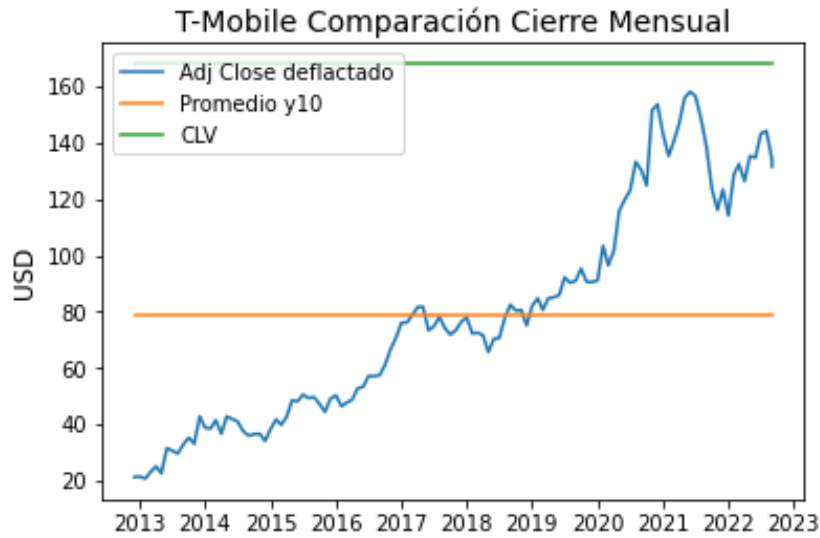
Fuente: elaboración propia.

CUADRO 14: Comparación valor de mercado vs. Método CLV – AT & T



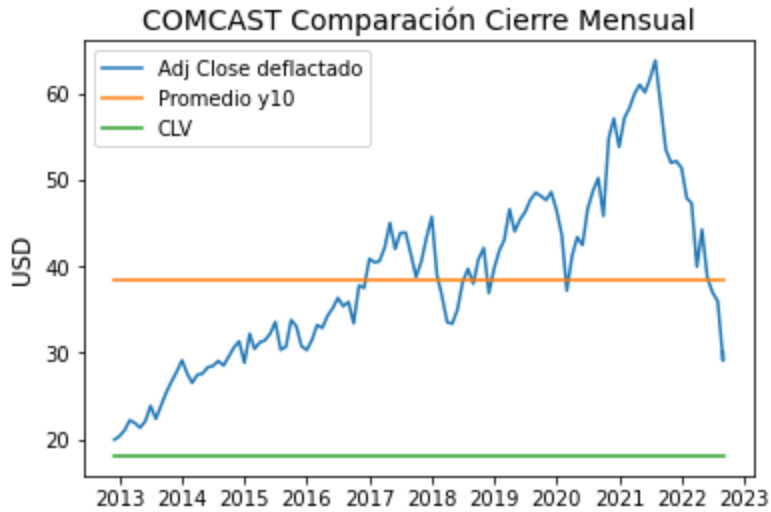
Fuente: elaboración propia.

CUADRO 15: Comparación valor de mercado vs. Método CLV – T-Mobile



Fuente: elaboración propia.

CUADRO 16: Comparación valor de mercado vs. Método CLV – Comcast



Fuente: elaboración propia.

Para los casos de Telecom, T – Mobile y AT & T puede observarse que el *CLV VPS* sobreestima tanto la cotización de la compañía como el promedio de los últimos diez años, indicando que la cartera

de clientes de estas firmas estimada a través del CLV tiene mayor valor que la cotización otorgada por el mercado. Analizando la cotización de Telecom, se verifica que el precio de la acción se encuentra actualmente un 47% por debajo del valor estimado, habiendo alcanzado el mismo durante gran parte del bienio 2017 – 2018.

En el caso de T-Mobile puede observarse que la cotización de la empresa fue incrementándose hasta encontrarse muy cerca del valor estimado por la cartera de clientes, encontrándose actualmente un 27% por debajo.

Respecto a AT & T, resulta la comparación en la cual ambas variables se encuentran más disociadas, siendo la cotización de la compañía relativamente estable a lo largo del período de análisis. En el caso de Comcast lo subestima, es decir, el mercado considera que la cartera de clientes de la compañía es más valiosa que el valor estimado a través de este método; Verizon es un caso curioso: si bien durante el ciclo el CLV subestimó sistemáticamente la cotización, durante el último año la misma cayó para finalmente converger al valor del CLV VPS ³⁵ habiendo presentado su último balance con ganancias menores a las esperadas por el mercado. ³⁶

³⁵ La cotización al 19/10/2022 para Verizon (NYSE: VZ) es de USD 36,57, mientras que el valor alcanzado para el CLV VPS es de USD 35,95.

³⁶ <https://seekingalpha.com/article/4529662-why-did-verizon-stock-crash-july>

CUARTA PARTE: Conclusiones y futuras líneas de investigación

A lo largo del presente trabajo de investigación se concretó el objetivo principal planteado: desarrollar un método alternativo de valuación de empresas en base al modelo de Customer Lifetime Value y aplicarlo al caso de compañías de telecomunicaciones.

Con relación a los objetivos específicos, el primero de ellos consistió en determinar el valor de una cartera de clientes de dichas compañías, lo cual fue alcanzado a través de la valuación tanto de los clientes de segmento prepago como de pospago, utilizando distintos métodos de acuerdo a su relación contractual; el segundo objetivo planteado abarcó la obtención de la capitalización de mercado y valor de la acción a través del método de CLV, plasmados mediante el cálculo del *CLV Market Cap* y *CLV Value Per Share*; el tercer objetivo consistió en la creación de un entorno de benchmark para la temática, generando un marco para la comparación de estrategias comerciales entre compañías en función del valor de la cartera de clientes; como cuarto objetivo se buscó identificar la sobrevaluación o subvaluación de empresas, meta alcanzada a través de la comparación entre la variable construida *CLV Market Cap* y la cotización bursátil de las compañías, como quinto objetivo se marcaron las diferencias entre los segmentos contractuales pospago y prepago, y se definieron pautas y técnicas específicas para el tratamiento de cada uno de ellos de cara al cálculo del CLV; y finalmente el último de los objetivos, la generación de un método de comparación para las operaciones de fusiones y adquisiciones entre compañías, quedó cumplimentado a través de la comparación entre el valor realizado para las operaciones tomadas como ejemplo, y la valuación resultante de las carteras de clientes involucradas en las mismas, identificando aquellos casos en los cuales la operación generó un valor potencial para las firmas adquirentes.

A fines de introducir la hipótesis de trabajo, se realizó un relevamiento del Estado del Arte con los principales métodos de valuación tradicionales, sus metodologías y la descripción de sus principales características.

La hipótesis de trabajo planteada fue que el CLV es un método apropiado para aproximar el valor de las compañías de telecomunicaciones. En el capítulo anterior se trabajó la misma, corroborando su validez. Para ello, se identificaron las principales variables de las compañías testigo que fueron utilizadas para la construcción del indicador, luego, dependiendo del tipo de segmento a evaluar se

utilizó un abordaje con distintas metodologías: para el segmento contractual pospago, de ingresos y comportamiento más estables se utilizó el método de horizonte infinito, mientras que para el segmento no contractual, o prepago, por sus características particulares, principalmente irregularidad en los ingresos e imposibilidad de visualizar el momento de abandono del cliente, se utilizó el modelo estadístico BG / NBD, el cual describe el comportamiento de un cliente en estas circunstancias.

Dentro del modelado del comportamiento de ambos clientes, se integraron las variables estimadas y la información relevada para las compañías testigo, y se construyeron las mencionadas variables *CLV Market Cap* y *CLV VPS* y, a través de las mismas, se avanzó en la mencionada comparación con el valor de mercado de las compañías cotizantes, obteniendo diferentes enfoques de sobrevaluación o subvaluación en relación a la cartera de clientes valorizada, realizándose también el análisis de las fusiones y adquisiciones seleccionadas.

En conclusión, la aplicación del método de CLV resulta beneficiosa como medida de comparación y a efectos de obtener una visión alternativa a los modelos de valuación tradicionales. Su principal ventaja es la sencillez en su construcción, y la transparencia de la información, ya que se utilizan datos comerciales de las propias compañías cotizantes. Asimismo, constituye una herramienta valiosa en aquellos casos en los cuales no pueden aplicarse los métodos clásicos, ya sea por ausencia de información o por no cumplirse alguno de los supuestos válidos para los mismos (compañías nuevas, carencia de ingresos, falta de historia, entre otros). Por otro lado, y en relación con líneas futuras de investigación, resultaría interesante la posibilidad de que las empresas cotizantes se involucren de una manera más directa en la publicación de su información comercial, igualándola con aquella financiera, a los efectos de contar con datos más confiables sobre su cartera de clientes, lo que posiblemente mejoraría la estimación de aquellos casos en los cuales el CLV no parece ajustar completamente al desempeño de la compañía. También es importante tener en cuenta que el segmento prepago se ha modelado con una muestra de la cartera de clientes de una de las compañías, bajo el supuesto de que el comportamiento de todos los clientes de ese segmento es similar entre las distintas empresas y países.

Es de esperar que, utilizando información comercial actualizada, y carteras específicas para cada firma, se produzca una mejora en la precisión del método.

Referencias

- Arussy, L. (2005). *Passionate and Profitable: Why Customer Strategies Fail and Ten Steps to Do Them Right!*. John Wiley & Sons.
- Bachmann, P., Meierer, M., Näf, J., Schilter, P., & Algesheimer, R. Estimating Individual Customer Lifetime Values with R: The CLVTools Package. *Interactive Marketing*, 23(1), 61-69.
- Bauer, H. H., Hammerschmidt, M., & Braehler, M. (2003). The customer lifetime value concept and its contribution to corporate valuation. *Yearbook of Marketing and Consumer Research*, 1(1), 49-67.
- Benioff, M. (6 de noviembre de 2017). Salesforce CEO Marc Benioff: "Loyalty is dead". Here's how we're circumventing it. CNBC. <https://www.cnbc.com/2017/11/06/salesforce-ceo-marc-benioff-loyalty-is-dead.html>
- Berger, P. D., Echambadi, N., George, M., Lehmann, D. R., Rizley, R., & Venkatesan, R. (2006). From customer lifetime value to shareholder value: Theory, empirical evidence, and issues for future research. *Journal of Service Research*, 9(2), 156-167.
- Brigham, E. F., & Houston, J. F. (2012). *Fundamentals of financial management*. Cengage Learning.
- Buffett, W. (2008). Berkshire Hathaway Inc. To the Shareholders of Berkshire Hathaway Inc. <https://www.berkshirehathaway.com/letters/2008ltr.pdf>
- Cablevisión completó la compra de Nextel Argentina (29/01/2016). Clarín. https://www.clarin.com/economia/telecomunicaciones-nextel-cablevision-grupo_clarin_0_HkRU0adDXx.html
- Damodaran, A. (1994). *Damodaran on valuation: Security Analysis for Investment And Corporate Finance*. Wiley.
- Damodaran, A. (2007). Valuation approaches and metrics: a survey of the theory and evidence. *Foundations and Trends® in Finance*, 1(8), 693-784.
- Damodaran, A. (2009). *Valuing companies with intangible assets*, Stern School of Business. adamodar@stern.nyu.edu.

- Dapena, J. P., & Fidalgo, S. (2003). A real options approach to tender offers and acquisitions processes (No. 232). Serie Documentos de Trabajo.
- Escandar, A. (28/01/2016). El Grupo Clarín compró la totalidad de Nextel Argentina. INFOBAE. <https://www.infobae.com/2016/01/28/1786193-el-grupo-clarin-compro-la-totalidad-nextel-argentina/>
- Estrella-Ramón, A. M., Sanchez-Perez, M., Swinnen, G., & VanHoof, K. (2013). A marketing view of the customer value: Customer lifetime value and customer equity. *South African Journal of Business Management*, 44(4), 47-64. <https://doi.org/10.4102/sajbm.v44i4.168>
- Fader, P. S., Hardie, B. G., & Lee, K. L. (2005). "Counting your customers" the easy way: An alternative to the Pareto/NBD model. *Marketing science*, 24(2), 275-284.
- FRED Economic Data. (s.f.). Long-Term Government Bond Yields: 10-year: Main (Including Benchmark) for the United States. Federal Reserve Bank of St. Louis. Long-Term Government Bond Yields: 10-year: Main (Including Benchmark) for the United States (IRLTLT01USM156N) | FRED | St. Louis Fed (stlouisfed.org)
- Feiner, L. (11/02/2020). Judge approves \$26 billion merger of T-Mobile and Sprint. CNBC. <https://www.cnbc.com/2020/02/11/sprint-soars-after-judge-approves-its-merger-with-t-mobile.html>
- García-Abadillo, M. T., & Pérez, A. D. (2006). El modelo de Black, Derman y Toy en la práctica: aplicación al mercado español de deuda pública. *Revista europea de dirección y economía de la empresa*, 15(4), 175-190.
- Geradin, D., & Luff, D. (Eds.). (2004). *The WTO and global convergence in telecommunications and audio-visual services*. Cambridge University Press.
- Gordon, M. J. (1962). *The investment, financing, and valuation of the corporation*. RD Irwin.
- Gupta, S., & Lehmann, D. R. (2003). Customers as assets. *Journal of Interactive marketing*, 17(1), 9-24.
- Gupta, S., Hanssens, D., Hardie, B., Kahn, W., Kumar, V., Lin, N., ... & Sriram, S. (2006). Modeling customer lifetime value. *Journal of service research*, 9(2), 139-155.
- Gupta, S., Lehmann, D. R., & Stuart, J. A. (2004). Valuing customers. *Journal of marketing research*, 41(1), 7-18.

- Heitz, C., Dettling, M., & Ruckstuhl, A. (2011). Modelling customer lifetime value in contractual settings. *International Journal of Services Technology and Management*, 16(2), 172-190.
- Hooke, J. C. (2010). *Security Analysis and Business Valuation on Wall Street,+ Companion Web Site: A Comprehensive Guide to Today's Valuation Methods (Vol. 458)*. John Wiley & Sons.
- Huebsch, R. (2022). Convergence in the Telecommunication Industry. CHRON. <https://smallbusiness.chron.com/convergence-telecommunication-industry-37045.html>
- Hull, J. C. (2003). *Options futures and other derivatives*. Pearson Education India.
- Huurdeeman, A. A. (2003). *The worldwide history of telecommunications*. John Wiley & Sons.
- IAAO. (2017). *Understanding Intangible Assets and Real Estate: A Guide for Real Property Valuation Professionals*. IAAO Special Committee on Intangibles.
- Ikenberry, D., Lakonishok, J., & Vermaelen, T. (1995). Market underreaction to open market share repurchases. *Journal of financial economics*, 39(2-3), 181-208.
- Kliesen, K. (31 de Agosto de 2022). GDP Growth, Decelerating Inflation in U.S. Economic Outlook. Federal Reserve Bank of St. Louis. GDP Growth, Decelerating Inflation in U.S. Outlook | St. Louis Fed (stlouisfed.org)
- Karabay, M. E. (2011). Assessing the measurement of intangible assets in telecommunication sector: evidence from Turkey. *International Journal of Business And Management Studies*, 3(1), 239-252.
- Kislingerova, E. (2000). Using of the economic value added model for valuation of a company. *Biatec*, 8, 38-39.
- Korkmaz, E., Kuik, R., & Fok, D. (2013). "Counting Your Customers": When will they buy next? An empirical validation of probabilistic customer base analysis models based on purchase timing (No. ERS-2013-001-LIS).
- KPMG. (2010). *Accounting under IFRS: Telecoms*. KPMG IFRG Limited.
- Lazonick, W. (9 de octubre de 2022). Profits without prosperity. <https://hbr.org/2014/09/profits-without-prosperity>

- Luehrman, T. A. (1997). What's it worth? A general manager's guide to valuation. *Harvard business review*, 75(3), 132-132.
- Löffler, G., & Posch, P. N. (2011). *Credit risk modeling using Excel and VBA*. John Wiley & Sons.
- Markowitz, H. (1952), PORTFOLIO SELECTION*. *The Journal of Finance*, 7: 77-91.
- Martínez, M. D. C. V. (2001). Métodos clásicos de valoración de empresas. *Investigaciones europeas de dirección y economía de la empresa*, 7(3), 49-66.
- Messerschmitt, D. G. (1996). The convergence of telecommunications and computing: What are the implications today?. *Proceedings of the IEEE*, 84(8), 1167-1186.
- Moritz, S., & Nicola, S. (21/02/2020). T-Mobile, Sprint Revise Deal Terms After Regulatory Approval. *Bloomberg*. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-02-20/t-mobile-sprint-renew-deal-as-merger-clears-regulatory-hurdles>
- Munafo, F. (2018). Aplicación del Modelo de Merton utilizando VBA. *Revista de Investigación en Modelos Financieros*, 1, 109-123.
- Nijun, Z. (2017). Relationship between intangible assets and financial performance of listed telecommunication firms in China, based on empirical analysis. *African Journal of Business Management*, 11(24), 751-757.
- Parker, R.H., 1968, Discounted Cash Flow in Historical Perspective, *Journal of Accounting Research*, v6, 58-71.
- Rossi, E., & Forte, G. (2016). *Assessing Relative Valuation in Equity Markets: Bridging Research and Practice*. Springer.
- Reinartz, W. J., & Kumar, V. (2000). On the profitability of long-life customers in a noncontractual setting: An empirical investigation and implications for marketing. *Journal of marketing*, 64(4), 17-35.
- Sanguinetti, A. (23/06/2016). Clarín invierte u\$s 140 millones para incrementar los servicios de Nextel. *El Cronista*. <https://www.cronista.com/negocios/clarin-invierte-us-140-millones-para-incrementar-los-servicios-de-nextel-20160623-0124.html>

- Schmittlein, D. C., Morrison, D. G., & Colombo, R. (1987). Counting your customers: Who-are they and what will they do next?. *Management science*, 33(1), 1-24.
- Sharpe, W. F. (1964). Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. *The journal of finance*, 19(3), 425-442.
- Shepardson, D. (22/11/2021). U.S. FCC approves Verizon acquisition of TracFone Wireless. Reuters. <https://www.reuters.com/business/media-telecom/us-fcc-approves-verizon-acquisition-tracfone-wireless-2021-11-22/>
- Tobin, J. (1958). Liquidity preference as behavior towards risk. *The review of economic studies*, 25(2), 65-86.
- Tomaszewski, A. (23/11/2021). Verizon completes TracFone Wireless, Inc. acquisition. Verizon News Center.
- Trück, S., & Rachev, S. (2005). Credit portfolio risk and PD confidence sets through the business cycle. Available at SSRN 675622.
- Zhang, S. T. (2016). Firm valuation from customer equity: When does it work and when does it fail? *International Journal of Research in Marketing*, 33(4), 966-970.

Anexo

Anexo I: Información financiera y comercial seleccionada de las compañías de referencia.

Telecom:

Ingresos Operativos Consolidados

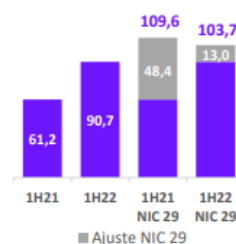
Servicios Móviles

Al 30 de junio de 2022 los clientes totales en Argentina y Paraguay alcanzaron los 22,3 millones. En el 1H22, las ventas de servicios móviles representaron \$103.718 millones (-\$5.904 millones vs. el 1H21).

Servicios Móviles en Argentina

Al 30 de junio de 2022, los clientes móviles en Argentina ascendieron a aproximadamente 20,1 millones (+0,8 millones de clientes vs. el 1H21). Los clientes pospago representan el 42% de los clientes totales.

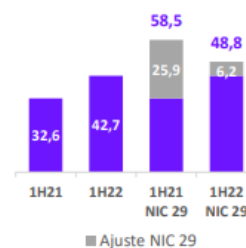
Ventas Consolidadas
Servicios Móviles
(miles de MM\$)



Servicios de Televisión por cable

Las ventas de servicios de televisión por cable fueron de \$48.849 millones en el 1H22 (-\$9.635 millones vs. el 1H21). El número de abonados de TV totalizó aproximadamente 3,5 millones, (-27 mil vs. el 1H21). Por otra parte, el ARPU mensual de TV (reexpresado en moneda constante al 30 de junio de 2022) para el 1H22 alcanzó los \$2.240,0 (vs. \$2.365,1 pesos en el 1H21). El efecto generado por la reexpresión en términos de la unidad de medida corriente del 30 de junio de 2022 incluido en el ARPU asciende a \$281,7 y \$1.046,6 en el 1H22 y 1H21, respectivamente. El *churn* mensual promedio del período se ubicó en 1,3% y 1,0% al 30 de junio de 2022 y 2021, respectivamente.

Ventas de Servicios de
Televisión
(miles de MM\$)



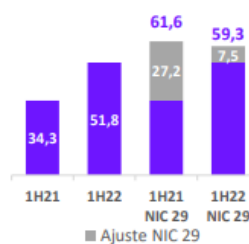
Servicios de Internet

Las ventas de servicios de Internet fueron de \$59.308 millones en el 1H22 (-\$2.243 millones vs. el 1H21). Al 30 de junio de 2022, el número de accesos de banda ancha totalizaron aproximadamente 4,2 millones (-6 mil vs. el 1H21).

Adicionalmente, en el 1H22 el ARPU de banda ancha (reexpresado en moneda homogénea del 30 de junio de 2022) alcanzó \$2.240,0 (vs \$2.365,1 en el 1H21). El efecto generado por la reexpresión en términos de la unidad de medida corriente del 30 de junio de 2022 incluido en el ARPU asciende a \$281,7 y \$1.046,6 en el 1H22 y 1H21, respectivamente.

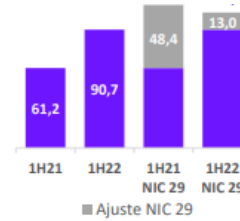
El *churn* mensual del período se ubicó en el 1,5%, sin variaciones frente al 1H21. 77% de los clientes de banda ancha contaban, al cierre el 1H22, con un servicio de 50Mb o mayor (dicho porcentaje en el 1H21 fue del 63%).

Ventas de Servicios de
Internet -
(miles de MM\$)



Servicios Móviles en Argentina

Al 30 de junio de 2022, los clientes móviles en Argentina ascendieron a aproximadamente 20,1 millones (+0,8 millones de clientes vs. el 1H21). Los clientes pospago representan el 42% de los clientes totales.

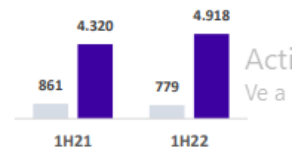


3

telecom

En el 1H22, los ingresos por ventas de servicios móviles en Argentina ascendieron a \$94.957 millones (-2,7% vs. el 1H21). Las ventas de Internet móvil fueron el 87% de las ventas de servicios móviles en Argentina. El ingreso promedio mensual por cliente ("ARPU" - reexpresado en moneda homogénea al 30 de junio de 2022) fue de \$779,2 durante el 1H22 (-9,5% vs. el 1H21). El efecto generado por la reexpresión en términos de la unidad de medida corriente del 30 de junio de 2022 incluido en el ARPU asciende a \$95,6 y \$379,9 para el 1H22 y el 1H21, respectivamente. El *churn* móvil se ubicó en 2,4% (vs. 1,5% en el 1H21).

Consumo Móvil de Personal en Argentina



AT&T:

AT&T INC.
JUNE 30, 2022

Item 2. Management's Discussion and Analysis of Financial Condition and Results of Operations- Continued

Dollars in millions except per share amounts

COMMUNICATIONS SEGMENT	Second Quarter			Six-Month Period		
	2022	2021	Percent Change	2022	2021	Percent Change
Segment Operating Revenues						
Mobility	\$ 19,926	\$ 18,936	5.2 %	\$ 40,001	\$ 37,970	5.3 %
Business Wireline	5,595	6,052	(7.6)	11,235	12,098	(7.1)
Consumer Wireline	3,174	3,140	1.1	6,335	6,238	1.6
Total Segment Operating Revenues	28,695	28,128	2.0	57,571	56,306	2.2
Operating Income						
Mobility	6,212	6,007	3.4	12,065	12,051	0.1
Business Wireline	710	1,069	(33.6)	1,569	2,149	(27.0)
Consumer Wireline	304	308	(1.3)	621	615	1.0
Total Operating Income	\$ 7,226	\$ 7,384	(2.1)%	\$ 14,255	\$ 14,815	(3.8)%

Selected Subscribers and Connections

(000s)	June 30,	
	2022	2021
Mobility Subscribers	203,373	191,646
Total domestic broadband connections	15,509	15,481
Network access lines in service	5,725	6,691
U-verse VoIP connections	3,124	3,559

Operating revenues increased in the second quarter and for the first six months of 2022, driven by increases in our Mobility and Consumer Wireline business units, partially offset by decreases in our Business Wireline business unit. The increases are primarily driven by wireless service and equipment revenue growth and gains in broadband service. Business Wireline continues to reflect lower demand for legacy services and a strategic decision to deemphasize non-core services.

AT&T INC.
JUNE 30, 2022

Item 2. Management's Discussion and Analysis of Financial Condition and Results of Operations- Continued

Dollars in millions except per share amounts

Communications Business Unit Discussion

Mobility Results

	Second Quarter			Six-Month Period		
	2022	2021	Percent Change	2022	2021	Percent Change
Operating revenues						
Service	\$ 15,004	\$ 14,346	4.6 %	\$ 29,728	\$ 28,394	4.7 %
Equipment	4,922	4,590	7.2	10,273	9,576	7.3
Total Operating Revenues	19,926	18,936	5.2	40,001	37,970	5.3
Operating expenses						
Operations and support	11,697	10,906	7.3	23,860	21,882	9.0
Depreciation and amortization	2,017	2,023	(0.3)	4,076	4,037	1.0
Total Operating Expenses	13,714	12,929	6.1	27,936	25,919	7.8
Operating Income	\$ 6,212	\$ 6,007	3.4 %	\$ 12,065	\$ 12,051	0.1 %

The following tables highlight other key measures of performance for Mobility:

Subscribers

(in 000s)	June 30,		Percent Change
	2022	2021	
Postpaid	82,694	79,059	4.6 %
Postpaid phone	68,311	65,503	4.3
Prepaid	19,095	18,681	2.2
Reseller	5,480	6,406	(14.5)
Connected devices ¹	96,104	87,500	9.8
Total Mobility Subscribers²	203,373	191,646	6.1 %

¹ Includes data-centric devices such as session-based tablets, monitoring devices and primarily wholesale automobile systems.

² Wireless subscribers at June 30, 2022 excludes the impact of 10,707 subscriber and connected device disconnections resulting from our 3G network shutdown in February 2022. Postpaid disconnections were 899, including 438 phone, 234 prepaid, 749 reseller subscribers, and 8,825 connected devices.

AT&T INC.
JUNE 30, 2022

Item 2. Management's Discussion and Analysis of Financial Condition and Results of Operations- Continued

Dollars in millions except per share amounts

Net Additions

(in 000s)	Second Quarter			Six-Month Period		
	2022	2021	Percent Change	2022	2021	Percent Change
Postpaid Phone Net Additions	813	789	3.0 %	1,504	1,384	8.7 %
Total Phone Net Additions	1,009	963	4.8	1,813	1,765	2.7
Postpaid ²	1,058	1,156	(8.5)	2,023	1,979	2.2
Prepaid	231	297	(22.2)	347	576	(39.8)
Reseller	21	(125)	—	4	(193)	—
Connected devices ³	5,292	4,209	25.7	9,760	6,726	45.1
Mobility Net Subscriber Additions¹	6,602	5,537	19.2 %	12,134	9,088	33.5 %
Postpaid Churn ⁴	0.93 %	0.87 %	6 BP	0.93 %	0.90 %	3 BP
Postpaid Phone-Only Churn ⁴	0.75 %	0.69 %	6 BP	0.77 %	0.73 %	4 BP

¹ Excludes migrations and acquisition-related activities during the period.

² In addition to postpaid phones, includes tablets and wearables and other. Tablet net adds (losses) were 54 and 13 for the three months ended June 30, 2022 and 2021 and 85 and (50) for the first six months ended June 30, 2022 and 2021. Wearables and other net adds were 191 and 352 for the quarter ended June 30, 2022 and 2021 and 434 and 643 for the first six months ended June 30, 2022 and 2021.

³ Includes data-centric devices such as session-based tablets, monitoring devices and primarily wholesale automobile systems. Excludes postpaid tablets and other postpaid data devices. Wholesale connected car net adds were 2.8 million for the quarter ended June 30, 2022 and 4.7 million for the six months ended June 30, 2022.

⁴ Calculated by dividing the aggregate number of wireless subscribers who canceled service during a month divided by the total number of wireless subscribers at the beginning of that month. The churn rate for the period is equal to the average of the churn rate for each month of that period.

Activ
Ve a C

Verizon:

Operating Revenues and Selected Operating Statistics

(dollars in millions, except ARPA)	Three Months Ended				Six Months Ended			
	2022	June 30, 2021	Increase/ (Decrease)		2022	June 30, 2021	Increase/ (Decrease)	
Service	\$ 18,149	\$ 16,709	\$ 1,440	8.6%	\$ 36,275	\$ 33,278	\$ 2,997	9.0%
Wireless equipment	5,708	4,739	969	20.4	11,082	8,931	2,151	24.1
Other	1,747	2,029	(282)	(13.9)	3,539	4,066	(527)	(13.0)
Total Operating Revenues	\$ 25,604	\$ 23,477	\$ 2,127	9.1	\$ 50,896	\$ 46,275	\$ 4,621	10.0
Connections ('000):⁽¹⁾								
Wireless retail postpaid					91,475	90,514	961	1.1
Wireless retail prepaid ⁽²⁾⁽³⁾					23,138	4,075	19,063	nm
Total wireless retail					114,613	94,589	20,024	21.2
Fios internet					6,626	6,392	234	3.7
Fios video					3,409	3,710	(301)	(8.1)
Total broadband					7,322	6,820	502	7.4
Net Additions in Period ('000):⁽⁴⁾								
Wireless retail postpaid	84	350	(266)	(76.0)	(42)	24	(66)	nm
Wireless retail prepaid ⁽²⁾⁽⁵⁾	(229)	18	(247)	nm	(309)	37	(346)	nm
Total wireless retail	(145)	368	(513)	nm	(351)	61	(412)	nm
Wireless retail postpaid phones	(215)	197	(412)	nm	(507)	(28)	(479)	nm
Total broadband	181	81	100	nm	330	159	171	nm
Churn Rate:								
Wireless retail ⁽⁵⁾	1.53 %	0.97 %			1.52 %	1.04 %		
Wireless retail postpaid	0.93 %	0.83 %			0.94 %	0.90 %		
Wireless retail postpaid phones	0.75 %	0.65 %			0.76 %	0.71 %		
Account Statistics:								
Wireless retail postpaid ARPA	\$ 124.16	\$ 121.24	\$ 2.92	2.4	\$ 124.06	\$ 121.05	\$ 3.01	2.5
Wireless retail postpaid accounts ('000) ⁽¹⁾					33,386	33,606	(220)	(0.7)
Wireless retail postpaid connections per account ⁽¹⁾					2.74	2.69	0.05	1.9

⁽¹⁾ As of end of period

T-Mobile:

Postpaid Net Account Additions

The following table sets forth the number of postpaid net account additions:

(in thousands)	Three Months Ended June 30,		Change		Six Months Ended June 30,		Change	
	2022	2021	#	%	2022	2021	#	%
Postpaid net account additions	380	348	32	9%	728	605	123	20%

Postpaid net account additions increased 32,000, or 9%, for the three months ended and increased 123,000, or 20%, for the six months ended June 30, 2022, primarily due to continued growth in High Speed Internet.

Customers

A customer is generally defined as a SIM number with a unique T-Mobile identifier which is associated with an account that generates revenue. Customers are qualified either for postpaid service utilizing phones, High Speed Internet, wearables, DIGITS or other connected devices, which include tablets and SyncUp products, where they generally pay after receiving service, or prepaid service, where they generally pay in advance of receiving service.

The following table sets forth the number of ending customers:

(in thousands)	As of June 30,		Change	
	2022	2021	#	%
Customers, end of period				
Postpaid phone customers ⁽¹⁾⁽²⁾	71,053	68,029	3,024	4%
Postpaid other customers ⁽¹⁾⁽²⁾	17,734	15,819	1,915	12%
Total postpaid customers	88,787	83,848	4,939	6%
Prepaid customers	21,236	20,941	295	1%
Total customers	110,023	104,789	5,234	5%
Adjustments to customers ⁽¹⁾⁽²⁾	(1,878)	12	(1,890)	NM

(1) The total base adjustment in the second quarter of 2022 was a reduction of 1,320,000 total customers. Customers impacted by the decommissioning of the legacy Sprint CDMA and LTE and T-Mobile UMTS networks have been excluded from our customer base resulting in the removal of 212,000 postpaid phone customers and 349,000 postpaid other customers in the first quarter of 2022 and 284,000 postpaid phone customers, 946,000 postpaid other customers and 28,000 prepaid customers in the second quarter of 2022. In connection with our acquisition of companies, we included a base adjustment in the first quarter of 2022 to increase postpaid phone customers by 17,000 and reduce postpaid other customers by 14,000. Certain customers now serviced through reseller contracts were removed from our reported postpaid customer base resulting in the removal of 42,000 postpaid phone customers and 20,000 postpaid other customers in the second quarter of 2022.

Churn

Churn represents the number of customers whose service was disconnected as a percentage of the average number of customers during the specified period further divided by the number of months in the period. The number of customers whose service was disconnected is presented net of customers that subsequently have their service restored within a certain period of time. We believe that churn provides management, investors and analysts with useful information to evaluate customer retention and loyalty.

The following table sets forth the churn:

	Three Months Ended June 30,		Change	Six Months Ended June 30,		Change
	2022	2021		2022	2021	
Postpaid phone churn	0.80%	0.87%	-7 bps	0.86%	0.92%	-6 bps
Prepaid churn	2.58%	2.62%	-4 bps	2.62%	2.70%	-8 bps

Postpaid phone churn decreased 7 basis points for three months ended and decreased 6 basis points for the six months ended June 30, 2022, primarily from:

- Reduced Sprint churn as we progress through the integration process; partially offset by
- More normalized switching activity and payment performance relative to the muted Pandemic-driven conditions a year ago.

Prepaid churn decreased 4 basis points for the three months ended and decreased 8 basis points for the six months ended June 30, 2022, primarily from:

- Promotional activity; partially offset by
- More normalized switching activity relative to the muted Pandemic-driven conditions a year ago.

Average Revenue Per Account

Average Revenue per Account ("ARPA") represents the average monthly postpaid service revenue earned per account. We believe postpaid ARPA provides management, investors and analysts with useful information to assess and evaluate our postpaid service revenue realization and assist in forecasting our future postpaid service revenues on a per account basis. We consider postpaid ARPA to be indicative of our revenue growth potential given the increase in the average number of postpaid phone customers per account and increases in postpaid other customers, including High Speed Internet, wearables, DIGITS or other connected devices, which include tablets and SyncUp products.

The following table sets forth our operating measure ARPA:

(in dollars)	Three Months Ended June 30,		Change		Six Months Ended June 30,		Change	
	2022	2021	\$	%	2022	2021	\$	%
Postpaid ARPA	\$ 137.92	\$ 133.55	\$ 4.37	3%	\$ 137.23	\$ 133.23	\$ 4.00	3%

The following table sets forth our operating measure ARPU:

(in dollars)	Three Months Ended June 30,		Change		Six Months Ended June 30,		Change	
	2022	2021	\$	%	2022	2021	\$	%
Postpaid phone ARPU	\$ 48.96	\$ 47.61	\$ 1.35	3 %	\$ 48.69	\$ 47.45	\$ 1.24	3 %
Prepaid ARPU	38.71	38.53	0.18	— %	38.95	38.17	0.78	2 %

Comcast:

[Table of Contents](#)

Customer Metrics

(in thousands)	June 30,		Net Additions / (Losses)			
			Three Months Ended June 30,		Six Months Ended June 30,	
	2022	2021	2022	2021	2022	2021
Customer relationships						
Residential customer relationships	31,875	31,339	(38)	277	147	647
Business services customer relationships	2,508	2,454	10	17	19	28
Total customer relationships	34,384	33,793	(28)	294	166	675
Residential customer relationships mix						
One product customers	15,123	13,477	307	480	793	1,069
Two product customers	8,282	8,562	(82)	(83)	(125)	(173)
Three or more product customers	8,471	9,299	(263)	(120)	(521)	(250)
Broadband						
Residential customers	29,826	29,108	(10)	334	243	782
Business services customers	2,337	2,280	10	20	19	32
Total broadband customers	32,163	31,388	—	354	262	814
Video						
Residential customers	16,513	18,225	(497)	(364)	(982)	(768)
Business services customers	631	731	(23)	(34)	(50)	(121)
Total video customers	17,144	18,956	(521)	(399)	(1,032)	(889)
Voice						
Residential customers	8,497	9,412	(284)	(121)	(566)	(233)
Business services customers	1,389	1,376	(1)	13	(2)	19
Total voice customers	9,886	10,788	(286)	(108)	(568)	(214)
Wireless						
Wireless lines	4,615	3,383	317	280	635	558

Customer metrics are presented based on actual amounts. Customer relationships represent the number of residential and business customers that subscribe to at least one of our services. One product, two product, and three or more product customers represent residential customers that subscribe to one, two, or three or more of our services, respectively. For multiple dwelling units ("MDUs"), including buildings located on college campuses, whose residents have the ability to receive additional services, such as additional programming choices or our high-definition video ("HD") or digital video recorder ("DVR") services, we count and report customers based on the number of potential billable relationships within each MDU. For MDUs whose residents are not able to receive additional services, the MDU is counted as a single customer. Residential broadband and video customer metrics include certain customers that have prepaid for services. Business customers are generally counted based on the number of locations receiving services within our distribution system, with certain offerings such as Ethernet network services counted as individual customer relationships. Wireless lines represent the number of activated, eligible wireless devices on customers' accounts. Individual customer relationships may have multiple wireless lines. Customer metrics in 2021 did not include customers in certain pandemic-related programs through which portions of our customers temporarily received our services for free. These programs ended in December 2021, resulting in a one-time benefit to net additions in the three months ended March 31, 2022.

	Three Months Ended June 30,		Increase/(Decrease)		Six Months Ended June 30,		Increase/(Decrease)	
	2022	2021	\$	%	2022	2021	\$	%
Average monthly total revenue per customer relationship	\$ 160.88	\$ 158.53	\$ 2.35	1.5 %	\$ 161.03	\$ 158.45	\$ 2.58	1.6 %
Average monthly Adjusted EBITDA per customer relationship	\$ 72.18	\$ 70.07	\$ 2.11	3.0 %	\$ 71.52	\$ 69.26	\$ 2.26	3.3 %

Average monthly total revenue per customer relationship is impacted by rate adjustments and changes in the types and levels of services received by our residential and business services customers, as well as changes in advertising revenue. While revenue from our residential broadband, video and voice services is also impacted by changes in the allocation of revenue among services sold in a bundle, the allocation does not impact average monthly total revenue per customer relationship. Each of our services has a different contribution to operating margin. We use average monthly Adjusted EBITDA per customer relationship to evaluate the profitability of our customer base across our service offerings. We believe both metrics are useful to understand the trends in our business, and average monthly Adjusted EBITDA per customer relationship is useful particularly as we continue to focus on growing our higher-margin businesses.

Anexo II: Cálculo CLV

Tasa de retención	Tasa de descuento						
	10%	11%	12%	13%	14%	15%	16%
60%	1,20	1,18	1,15	1,13	1,11	1,09	1,07
65%	1,44	1,41	1,38	1,35	1,33	1,30	1,27
70%	1,75	1,71	1,67	1,63	1,59	1,56	1,52
75%	2,14	2,08	2,03	1,97	1,92	1,88	1,83
80%	2,67	2,58	2,50	2,42	2,35	2,29	2,22
85%	3,40	3,27	3,15	3,04	2,93	2,83	2,74
90%	4,50	4,29	4,09	3,91	3,75	3,60	3,46
95%	6,33	5,94	5,59	5,28	5,00	4,75	4,52

Cálculo Sobreestimación CLV página 55:

Margen anual: USD 100,00
 Tasa retención: 80%
 Tasa descuento: 12%
 CLV Determinado: USD 250,00

Margen anual: USD 100,00
 Tasa retención: 80%
 Tasa descuento: 12%
 Plazo Esperado: 60 meses / 5 años

CLV Determinado:	t=0	t=1	t=2	t=3	t=4	t=5
	USD 360,48	USD 56,74	USD 63,55	USD 71,18	USD 79,72	USD 89,29

Anexo III: Recopilación de información para cálculo CLV.

Información Telecom

Usuarios Cable	3.500.000	<i>Fuente: Informe de Resultados 2Q22</i>
Usuarios Internet	4.200.000	
Total Users mobile	22.349.000	% pre / pos mobile
Usuarios Mobile Prep	12.962.420	58,00%
Usuarios Mobile Posp	9.386.580	42,00%
Total users pospago	17.086.580	56,86%
Total users prepago	12.962.420	43,14%
ARPU mes móvil	ARS 779	
ARPU mes Internet	ARS 2.240	
ARPU mes Cable	ARS 2.240	
Tipo de cambio 2S	ARS 125	
ARPU mes	USD 11,48	Ponderado

Información Verizon

Fuente: Verizon SEC FILL y America Moviles Q3 2021

Usuarios Cable	3.409.000	
Usuarios Internet	6.626.000	
Total Users mobile	114.613.000	% pre / pos mobile
Usuarios Mobile Prep	23.138.000	58,00%
Usuarios Mobile Posp	91.475.000	42,00%
Total users pospago	101.510.000	81,44%
Total users prepago	23.138.000	18,56%
ARPA	USD 124	
Connections	2,74	per account
ARPU pospago mes	USD 45,31	
ARPU prepago mes	USD 30,00	*Tracfone

Información AT & T*Fuente: AT y T sec-show*

Dispositivos conectar	96.104.000	
Reventa y pospago	19.863.000	
Total Users mobile	87.406.000	
Usuarios Mobile Prep	19.095.000	
Usuarios Mobile Posp	68.311.000	
Total users pospago	184.278.000	90,61%
Total users prepago	19.095.000	9,39%
Operating revenue	USD 40.001	millones
Total subs	203.373.000	miles
ARPU mes	USD 32,78	

Información T-Mobile*Fuente: TMUS-06_30_2022-FORM-10-Q_FINAL*

Otros usuarios pospa	17.734.000	
Total Users mobile	92.289.000	
Usuarios Mobile Prep	21.236.000	
Usuarios Mobile Posp	71.053.000	
Total users pospago	88.787.000	80,70%
Total users prepago	21.236.000	19,30%
ARPU pospago mes	USD 48,69	
ARPU prepago mes	USD 38,95	

Información Comcast*Fuente: COMCAST 10Q*

Usuarios Residencial	31.875.000	
Wireless	4.615.000	
Total users pospago	27.260.000	85,52%
Total users prepago	4.615.000	14,48%
ARPU pospago mes	USD 71,52	
ARPU prepago mes	USD 50,52	

Anexo IV: Códigos.

Gráficos.

```
# -*- coding: utf-8 -*-

"""

Created on Sun Oct 16 13:13:50 2022

@author: bdpos

"""

import pandas as pd

import matplotlib.pyplot as plt

archivo = 'C:/Users/bdpos/Documents/INFO ACCIONES/Mensual/TEO mensual.xlsx'

df_TEO = pd.read_excel(archivo, sheet_name='TEO
(2)', names=['Date', 'Open', 'High', 'Low', 'Close', 'Adj Close', 'Volume', 'Adj Close
deflactado', 'Promedio 10y',

'CLV 2022'],

skiprows=1)

plt.plot(df_TEO['Date'], df_TEO['Adj Close deflactado'])

plt.plot(df_TEO['Date'], df_TEO['Promedio 10y'])

plt.plot(df_TEO['Date'], df_TEO['CLV 2022'])

plt.legend(["Adj Close deflactado", "Promedio y10", "CLV"], loc = 'upper left')

plt.ylabel("USD", size = 12)

plt.title("TELECOM Comparación Cierre Mensual", size = 14)

plt.show()

archivo = 'C:/Users/bdpos/Documents/INFO ACCIONES/Mensual/TMUS mensual.xlsx'

df_TMUS = pd.read_excel(archivo,

sheet_name='TMUS', names=['Date', 'Open', 'High', 'Low', 'Close', 'Adj Close', 'Volume', 'Adj

Close deflactado', 'Promedio 10y',

'CLV 2022'],

skiprows=1)
```

```

plt.plot(df_TMUS['Date'],df_TMUS['Adj Close deflactado'])

plt.plot(df_TMUS['Date'],df_TMUS['Promedio 10y'])

plt.plot(df_TMUS['Date'],df_TMUS['CLV 2022'])

plt.legend(["Adj Close deflactado","Promedio y10", "CLV"],loc = 'upper left')

plt.ylabel("USD", size = 12)

plt.title("T-Mobile Comparación Cierre Mensual",size = 14)

plt.show()

archivo = 'C:/Users/bdpos/Documents/INFO ACCIONES/Mensual/VZ mensual.xlsx'

df_VZ = pd.read_excel(archivo, sheet_name='VZ
(1)',names=['Date','Open','High','Low','Close','Adj Close','Volume','Adj Close
deflactado','Promedio 10y',

'CLV 2022'],

skiprows=1)

plt.plot(df_VZ['Date'],df_VZ['Adj Close deflactado'])

plt.plot(df_VZ['Date'],df_VZ['Promedio 10y'])

plt.plot(df_VZ['Date'],df_VZ['CLV 2022'])

plt.legend(["Adj Close deflactado","Promedio y10", "CLV"],loc = 'upper left')

plt.ylabel("USD", size = 12)

plt.title("VERIZON Comparación Cierre Mensual",size = 14)

plt.show()

archivo = 'C:/Users/bdpos/Documents/INFO ACCIONES/Mensual/T mensual.xlsx'

df_T = pd.read_excel(archivo,
sheet_name='T',names=['Date','Open','High','Low','Close','Adj Close','Volume','Adj
Close deflactado','Promedio 10y',

'CLV 2022'],

skiprows=1)

plt.plot(df_T['Date'],df_T['Adj Close deflactado'])

plt.plot(df_T['Date'],df_T['Promedio 10y'])

plt.plot(df_T['Date'],df_T['CLV 2022'])

```

```

plt.legend(["Adj Close deflactado","Promedio y10", "CLV"],loc = 'upper left')

plt.ylabel("USD", size = 12)

plt.title("AT & T Comparación Cierre Mensual",size = 14)

plt.show()

archivo = 'C:/Users/bdpos/Documents/INFO ACCIONES/Mensual/CMCSA mensual.xlsx'

df_CMCSA = pd.read_excel(archivo,
sheet_name='CMCSA',names=['Date','Open','High','Low','Close','Adj Close','Volume','Adj
Close deflactado','Promedio 10y',
'CLV 2022'],
skiprows=1)

plt.plot(df_CMCSA['Date'],df_CMCSA['Adj Close deflactado'])

plt.plot(df_CMCSA['Date'],df_CMCSA['Promedio 10y'])

plt.plot(df_CMCSA['Date'],df_CMCSA['CLV 2022'])

plt.legend(["Adj Close deflactado","Promedio y10", "CLV"],loc = 'upper left')

plt.ylabel("USD", size = 12)

plt.title("COMCAST Comparación Cierre Mensual",size = 14)

plt.show()

```


CLV Prepago.

```
# -*- coding: utf-8 -*-

"""

Created on Wed Aug 24 21:52:05 2022

@author: bdpos

"""

import pandas as pd

import seaborn as sns

import matplotlib.pyplot as plt

from matplotlib.pyplot import figure

from lifetimes import BetaGeoFitter

from lifetimes.utils import calibration_and_holdout_data

from lifetimes.utils import summary_data_from_transaction_data

from lifetimes.plotting import plot_frequency_recency_matrix

from lifetimes.plotting import plot_probability_alive_matrix

from lifetimes.plotting import plot_period_transactions

from lifetimes.plotting import plot_history_alive

from lifetimes.plotting import plot_calibration_purchases_vs_holdout_purchases

import warnings

warnings.filterwarnings('ignore')

"""archivo = 'C:/Users/bdpos/Downloads/OnlineRetail2.xlsx' """

archivo = 'C:/Users/bdpos/Downloads/WORK_Recargas_mayores_a_5002.xlsx'

df_orders = pd.read_excel(archivo,
sheet_name='RECARGAS', names=['RECHARGE_LOG_ID', 'NRO_LINEA', 'MONTO',
'ENTRY_DATE'],
```

```

skiprows=1)

df_orders['ENTRY_DATE'] = pd.to_datetime(df_orders.ENTRY_DATE)

df_orders.head()

df_rfmt = summary_data_from_transaction_data(df_orders,

                                             'NRO_LINEA',

                                             'ENTRY_DATE',

                                             'MONTO',

                                             observation_period_end='2021-02-28')

df_rfmt.head()

ax=sns.distplot(df_rfmt['recency'])

ax=sns.distplot(df_rfmt['frequency'])

ax=sns.distplot(df_rfmt['monetary_value'])

ax = sns.distplot(df_rfmt['T'])

"""PAIRPLOTS: GRAFICOS UTILES:"""

sns.pairplot(df_rfmt)

"""AJUSTE DEL MODELO BG NBD:"""

bgf = BetaGeoFitter(penalizer_coef=0.001)

bgf.fit(df_rfmt['frequency'], df_rfmt['recency'], df_rfmt['T'])

bgf.summary

"""PREDICCIÓN DE COMPRAS:"""

figure(num=None, figsize=(10, 10), dpi=80, facecolor='w', edgecolor='k')

plot_frequency_recency_matrix(bgf)

"""PROBABILIDAD DE SUPERVIVENCIA:"""

figure(num=None, figsize=(10, 10), dpi=80, facecolor='w', edgecolor='k')

plot_probability_alive_matrix(bgf)

```

```

"""PREDECIR COMPRAS: """

t = 60

df_rfmt['predicted_purchases']
bgf.conditional_expected_number_of_purchases_up_to_time(t,

df_rfmt['frequency'],

df_rfmt['recency'],

df_rfmt['T'])

df_rfmt.sort_values(by='predicted_purchases').tail(10)
df_rfmt.sort_values(by='predicted_purchases').head(10)
ax = sns.distplot(df_rfmt['predicted_purchases'])
plot_period_transactions(bgf)

"""CALCULAR CLV: """

returning_customers = df_rfmt[ (df_rfmt['frequency'] > 0) & (df_rfmt['monetary_value']
> 0)]

returning_customers.sort_values(by='monetary_value', ascending=False).head()

"""TESTEO DE NO CORRELACIÓN ENTRE VALOR MONETARIO Y FRECUENCIA (supuesto modelo Gamma
Gamma): """

returning_customers[['monetary_value', 'frequency']].corr()

from lifetimes import GammaGammaFitter

ggf = GammaGammaFitter(penalizer_coef = 0.001)

ggf.fit(returning_customers['frequency'],

        returning_customers['monetary_value'])

print(bgf.fit(returning_customers['frequency'],

              returning_customers['recency'],

              returning_customers['T']))

```

```

preds = ggf.customer_lifetime_value(
    bgf,
    returning_customers['frequency'],
    returning_customers['recency'],
    returning_customers['T'],
    returning_customers['monetary_value'],
    time = 12,
    discount_rate = 0.01
)

preds = preds.to_frame().reset_index()

preds.sort_values(by='clv', ascending=False).head()

"""df_rfmt.to_excel('predictedusd.xlsx')
preds.to_excel('CLVprepUSD.xlsx')"""

"""CALIBRACION Y COMPARACION:"""

from lifetimes.utils import calibration_and_holdout_data

summary_cal_holdout = calibration_and_holdout_data(df_orders,
                                                    'NRO_LINEA',
                                                    'ENTRY_DATE',
                                                    calibration_period_end='2021-01-30',
                                                    observation_period_end='2021-02-28')

print(summary_cal_holdout.head())

from lifetimes.plotting import plot_calibration_purchases_vs_holdout_purchases

bgf.fit(summary_cal_holdout['frequency_cal'], summary_cal_holdout['recency_cal'],
        summary_cal_holdout['T_cal'])

plot_calibration_purchases_vs_holdout_purchases(bgf, summary_cal_holdout)

plot_calibration_purchases_vs_holdout_purchases(bgf, summary_cal_holdout)

"""PREDECIR LA COMPRA PROMEDIO:"""

```

```

predicted_monetary = ggf.conditional_expected_average_profit(
    returning_customers['frequency'],
    returning_customers['monetary_value']
)

aov_df = pd.DataFrame(predicted_monetary, columns = ['aov'])
aov_df = aov_df.sort_values(by='aov', ascending=False)
ax = sns.distplot(aov_df['aov'])

```

Margen CLV Prepago

	Etiquetas de fila	Suma de MONT	CLV	Margen	PROMEDIO DE MARGEN =
1		4000	16214	4,05	4,079
1		1700	1772	1,04	
4		3000	8049	2,68	
5		2600	14663	5,64	
7		1400	7011	5,01	
0		3000	10825	3,61	
5		2000	6177	3,09	
1		1200	1670	1,39	
8		1200	5911	4,93	
18		12750	45859	3,60	
25		2450	12117	4,95	
29		2000	12657	6,33	
31		1200	6884	5,74	
35		3180	12806	4,03	
50		1190	3207	2,69	