

El modelo de negocio, valuación de empresas y covid-19: un modelo aplicado en el mercado argentino

The business model, Company valuation and covid-19: a model applied in Argentinian market

Gastón Silverio Milanesi¹

Resumen

La actual crisis sanitaria se traduce en un “cisne negro” que impactó en todas las economías. A diferencia de otras crisis cuyo impacto fue general, esta afectó determinados segmentos de negocios. En particular, aquellos con mercados enfocados al transporte, el ocio y el consumo discrecional, con uso intensivo de factor humano para operaciones y significativo apalancamiento financiero aplicado a significativos *stocks* de capital. En esa línea, los modelos de valuación de empresa, más que nunca, deben apoyarse en los fundamentos de valor y los riesgos macroeconómicos. Argentina, como mercado emergente, suma la dificultad del importante proceso inflacionario. El trabajo propone un modelo de valuación donde los riesgos propios y fundamentos de valor son incorporados en los flujos proyectados y los riesgos sistémicos son contenidos en las tasas.

Palabras clave: covid-19; descuento de flujos de fondos; tipo de cambio

Abstract

The current health crisis translates into a black swan that impacted all economies. Unlike other crises whose impact was general, this one affected certain business segments. Particularly those with markets focused on transportation, leisure and discretionary consumption, with intensive use of the human factor for operations and significant financial leverage applied to significant capital stocks. Along these lines, company valuation models, more than ever, must be based on value fundamentals and macroeconomic risks. Argentina, as an emerging market, adds to the difficulty of the important inflationary process. The work proposes a valuation model where the own risks and value foundations are incorporated in the projected flows and the systemic risks are contained in the rates. The model proposes the valuation in two currencies, legal tender and US dollars, within the framework of theories of parity of interest rates and purchasing power.

Keywords: covid-19; cash flow discount; exchange rate; inflation

Recibido: 10 de junio 2020 **Aceptado:** 20 de agosto 2021

1 Dr. en Ciencias de la Administración, Magister en Administración, Contador Público. Universidad Nacional del Sur, Argentina. Profesor Titular Exclusivo e Investigador Universidad Nacional del Sur. Departamento Ciencias de la Administración, Bahía Blanca, Buenos Aires. Argentina. E-mail: milanesi@uns.edu.ar.

Introducción

Los procesos de valuación de empresas en marcha es el resultado de una tarea intelectual de toma de conocimiento de variables, como el contexto macroeconómico, la estructura del sector, el posicionamiento en el mercado y las estrategias, que se transforman en parámetros cuantitativos para la toma de decisiones. En otras palabras, el valor es función directa del conocimiento del estado actual y prospectivo correspondiente a las variables que definen el valor. El valor teórico o intrínseco² surge de la actualización a una tasa ajustada por riesgo de la corriente proyectada de beneficios esperados. En este caso, el modelo de mayor uso entre los practicantes es el descuento de flujo de fondos (DFF) (Copeland, Koller & Murrin, 2000; Ruback, 2002; Damodaran, 2006, 2009; Booth, 2007; Koller, Goedhart & Wessels, 2010; Fernández, 2012; Damodaran, 2012; Milanesi, 2017).³ El valor

2 El valor representa las expectativas del evaluador (comprador/vendedor), en el caso de activos financieros. En mercados eficientes, perfectos y con expectativas homogéneas, las partes coinciden en la estimación de valor, y por lo general este representa el precio. En el caso de activos reales (empresas o activos fijos), donde las expectativas no son heterogéneas, las partes no coinciden en su apreciación de valor, se da un proceso no instantáneo de negociación donde el precio surge del acuerdo de las partes y este puede distar del valor inicial para el comprador/vendedor. Por ello, el precio refleja expectativas pasadas, mientras que el valor refleja las expectativas futuras del agente

3 Respecto del costo del capital, los tres métodos empleados: a) Costo Capital Promedio Ponderado (*ccpp*, *wacc*), b) Flujos de Fondos a Capital, c) Valor Presente Ajustado (APV). En el presente trabajo se adoptará la técnica del *ccpp*. Existen otros modelos, como las Ganancias Residuales (Residual Income) y Valor Económico Añadido (Economic Value Added). Son otras alternativas para presentar el mismo valor obtenido por el modelo de descuento de flujos

obtenido representa el supuesto valor intrínseco de la firma en marcha desde la perspectiva del inversor diversificador de riqueza en carteras.⁴

En condiciones normales, la ecuación de valor intrínseco de los activos de la firma es:

$$V_{(t=0)} = \sum_{(t=1)}^n \frac{E(\text{FF}_t)}{(1+\text{ccpp}_t)^t} = \frac{E(\text{FF}_{(t+1)})}{(1+\text{ccpp}_{(t+1)})^{(t+1)}} + \dots + \frac{E(\text{FF}_n)}{(1+\text{ccpp}_n)^n} \quad (1)$$

Donde $V_{(t=0)}$ representa el valor intrínseco de los activos de la firma; $E(\text{FF}_t)$ el flujo de fondos esperados, el cual es la esperanza matemática de los flujos de fondos proyectados para cada periodo; y ccpp_t es el costo del capital promedio ponderado para cada período. La ecuación anterior se divide en dos horizontes temporales; el primero, conocido como *horizonte explícito de proyección*, donde se proyectan específicamente el comportamiento cambiante de los conductores de valor (*value driver*), atendiendo al contexto macro, ventajas competitivas de la firma y estrategia de posicionamiento. El segundo se conoce como *valor terminal*, donde se supone que la firma ingresa en un comportamiento estable (*steady state*).

En contextos de alta incertidumbre como los que atraviesa la humanidad frente a la pandemia desatada por el covid-19, es menester establecer las pautas de valuación de activos. Estas nunca deben

de fondos (Fernández, 2014).

4 El valor obtenido surge de actualizar flujos esperados a una tasa de costo del capital que refleja el riesgo sistémico, aquella fracción de la varianza no evitable mediante diversificación eficiente. La tasa es estimada por modelos basados en el CAPM (Capital Asset Pricing Model), y no refleja el riesgo de las diferentes estrategias o flexibilidad estratégica de la firma. Para ello, es menester emplear un enfoque de opciones reales (Milanesi, 2013, 2018).

abandonar los fundamentos por los cuales se genera valor, deben complementar herramientas y métricas que incorporen las nuevas exposiciones a riesgos.

En este breve artículo se presentarán de manera operativa, referenciando los modelos y ecuaciones para los interesados en profundizar su estudio. Simplemente, se expondrá un sencillo marco de valuación adaptado al mercado emergente local. Este modelo reconoce su base en los *drivers* de valor incorporando teorías de paridad, valuación en moneda dura⁵ y simulación Montecarlo para el tratamiento del riesgo y convergencia de márgenes. El caso analizado será el agregado de los *drivers* correspondientes a las firmas cotizantes, suponiendo que el mercado local es una empresa, donde los fundamentos de riqueza explican su valor.

La estructura del artículo es la siguiente: en la primera parte, se expondrán los valores correspondientes a la evolución de los mercados de *equity* internacionales y por sector, con el fin de exponer los desempeños en febrero, marzo y mayo (prepandemia y salida de cuarentena). En estos cuadros se podrán apreciar los sectores más afectados y la recuperación. Utilizando diagramas, serán expuestos el modelo tradicional y sus ajustes para valorar flujos, construir tasas, obtener valores intrínsecos y la estructura del riesgo. Para ello será utilizado el sector cotizante agre-

5 En virtud del actual proceso inflacionario, es menester trabajar con monedas duras como el dólar estadounidense pues la moneda doméstica, si bien cumple con la función de unidad de medida, no lo hace satisfactoriamente con las funciones de reserva de valor y poder irrestricto de cancelación de obligaciones, sobre todo cuando la transacción involucra intercambio de flujos financieros a mediano y largo plazo en activos reales (Milanesi, Weins y Pequeño, 2020).

gado en el mercado local, comparando valor previo y durante esta pandemia.

Los conductores de valor y el covid-19

Existe mucha incertidumbre alrededor de las economías, el valor de los activos financieros y, en particular, de los activos reales, situación que atenta contra el uso de los modelos de valuación. No obstante, es en estos momentos cuando estos modelos cobran relevancia, poniendo énfasis en los conductores o generadores de valor, con ajuste en los precios del riesgo producto de la pandemia. La aseveración precedente surge de analizar la evolución global de los principales índices por región, por país y por sector de la economía, conforme se expone en la Tabla 1.

La tabla expone el impacto del covid-19 en los principales índices, tomando dos extremos: los períodos febrero-marzo; febrero-mayo y un intermedio marzo-mayo. Cabe destacar que los índices pueden tomarse como indicador de la evolución de una economía, a través de los precios de los activos financieros,⁶ representativos de las expectativas sobre la evolución futura del desempeño y estructura financiera de empresas como gobiernos. El primer intervalo de tiempo muestra una profunda caída en el valor de los activos, producto de la significativa incertidumbre generada por la pandemia. Los valores negativos de la segunda columna (febrero-mayo) son pronunciadamente inferiores. La explicación aparente se encuentra contenida en la tercera columna, donde todas las economías ingresaron en una fase de recuperación en lo que respecta al valor de los activos financieros.

6 Estos presentan una reacción elástica o de mayor velocidad frente a las variaciones en las expectativas de los agentes si se los compara con los activos reales.

Tabla 1. Evolución por región de los principales índices (febrero-marzo-mayo 2020)

Región	Índice	País	Febrero	Marzo	Mayo	Febrero	Febrero	Marzo
						Marzo	Mayo	Mayo
América	S&P500	US	3214	2305	2831	-28,28%	-11,92%	22,82%
	NASDAQ 100	US	9624	6994	8718	-27,33%	-9,41%	24,65%
	TSX	Canada	17848	11852	14620	-33,59%	-18,09%	23,35%
	IPC MEX	México	45000	34270	36470	-23,84%	-18,96%	6,42%
	IBOVESPA	Brazil	114381	67069	80506	-41,36%	-29,62%	20,03%
	MERVAL	Argentina	41404	22857	41319	-44,80%	-0,21%	80,77%
Europa	FTSE 100	UK	7409	5191	5763	-29,94%	-22,22%	11,02%
	DAX	Alemania	13744	8929	10862	-35,03%	-20,97%	21,65%
	CAC 40	Francia	6069	4131	4559	-31,93%	-24,88%	10,36%
	S&P EU 350	Europa	1731	1181	1351	-31,77%	-21,95%	14,39%
Asia	NIKKEI 225	Japón	23688	16553	19619	-30,12%	-17,18%	18,52%
	SHANGHAI 50	China	2895	2628	2862	-9,22%	-1,14%	8,90%
	HANG SENG	Hong Kong	27816	22805	24644	-18,01%	-11,40%	8,06%
	SENSEX	India	41258	29916	33718	-27,49%	-18,28%	12,71%
Australia & NZ	ASX 200	Australia	7133	4825	5246	-32,36%	-26,45%	8,73%
	NZX 50	Nueva Zelanda	11835	9202	10449	-22,25%	-11,71%	13,55%
África	FTSW/JSE TOP 40	Sud África	52050	36302	46188	-30,26%	-11,26%	27,23%
	NSE - All Share	Nigeria	27756	22198	23021	-20,02%	-17,06%	3,71%

Fuente: Elaboración propia con base en los datos contenidos en el sitio A. Damodaran

Tabla 2. Creación – destrucción de valor por sector (febrero-marzo-mayo 2020)

Sector	Empr.	Capitalización de mercado en miles de millones de dólares			Variación		
		Febrero	Marzo	Mayo	Feb. a Mar.	Feb. a May.	Mar. a May.
Servicios de comunicación	1.690	\$ 7.342.037,00	\$ 5.488.763,00	\$ 6.489.211,00	-25,24%	-11,62%	18,23%
Consumo selectivo no esencial	4.930	\$ 10.148.621,00	\$ 7.059.451,00	\$ 8.539.340,00	-30,44%	-15,86%	20,96%
Consumo básico (alimentos y bebidas)	2.300	\$ 7.116.299,00	\$ 5.701.278,00	\$ 6.476.403,00	-19,88%	-8,99%	13,60%
Energía	1.313	\$ 5.930.247,00	\$ 3.852.615,00	\$ 4.586.674,00	-35,03%	-22,66%	19,05%
Financiero	3.853	\$ 14.919.880,00	\$ 9.915.070,00	\$ 11.045.925,00	-33,54%	-25,97%	11,41%
Salud	3.408	\$ 8.970.146,00	\$ 6.909.417,00	\$ 8.529.498,00	-22,97%	-4,91%	23,45%
Industria	6.546	\$ 10.112.845,00	\$ 6.894.349,00	\$ 8.021.543,00	-31,83%	-20,68%	16,35%
Tecnología e información	4.867	\$ 13.594.754,00	\$ 9.734.631,00	\$ 11.846.660,00	-28,39%	-12,86%	21,70%
Materiales y partes intermedias	4.400	\$ 4.988.086,00	\$ 3.526.263,00	\$ 4.233.418,00	-29,31%	-15,13%	20,05%
Real State	2.298	\$ 4.040.386,00	\$ 2.699.214,00	\$ 3.143.627,00	-33,19%	-22,19%	16,46%
Utilities (servicio público)	814	\$ 3.199.760,00	\$ 2.326.774,00	\$ 2.640.444,00	-27,28%	-17,48%	13,48%
Global	36.419	\$ 90.363.061,00	\$ 64.107.825,00	\$ 75.552.743,00	-29,06%	-16,39%	17,85%

Fuente: elaboración propia sobre la base de los datos contenidos en el sitio A. Damodaran

La siguiente tabla analiza el comportamiento de los sectores de la economía a nivel mundial de un conjunto de 36.419 firmas, en los períodos de referencia. A diferencia de otras crisis donde el impacto fue global, en este caso afectó a determinados modelos de negocios o segmentos de la economía, como puede verse en la Tabla 2.

Se puede decir que existe una aparente racionalidad en cómo los mercados ajustan el valor de los activos financieros. El mayor desempeño lo han tenido las industrias que aportan soluciones inmediatas a los problemas que trae aparejado el covid-19, como los sectores de cuidado de la salud, medicamentos, biotecnología, informática, *retail* electrónico y alimentación. Son modelos de negocios que se ajustan a la dinámica de la pandemia, generando beneficios con bajas inmobilizaciones de capital, y en el estado actual, atienden necesidades prioritarias. En particular en economía desarrolladas, uno de los segmentos más castigados por el covid-19 es el de los servicios financieros, ya que estos tienen colocadas sus carteras de activos (préstamos) en diferentes sectores de la economía que presentan graves inconvenientes, como la exploración y refinamiento de petróleo, aerolíneas y servicios turísticos, por ejemplo. No obstante, la flexibilidad del modelo de negocio hace presumir su recuperación. Otro sector castigado es la energía: en este caso, se combinaron factores como la caída de la demanda global, el exceso de oferta y un impacto en el precio del barril de petróleo.⁷

El denominador común para muchos de estos negocios afectados por el covid-19

7 A la fecha, con caída del 52,3% para el Brent y 62,5% para el WTI, respectivamente.

es el excesivo financiamiento mediante deuda. El *leverage* financiero presenta efectos positivos en el financiamiento del crecimiento cuando los mercados evolucionan favorablemente. Ante caídas en los niveles de actividad, el impacto negativo en los resultados y expectativas ajusta de manera profunda y asimétrica,⁸ en otros términos, beneficios inversos asimétricos a los generados por una posición larga en una opción de compra.

No obstante, la crisis pone en jaque algunos mitos del valor, ya que firmas con ratios “seguros”, como por ejemplo bajos PER (*price earnings ratio*) y altos rendimientos de dividendos (*dividend yields*), de aparente estabilidad, dejaron de ser inversiones seguras, producto de sus *fundamentals* de valor: modelos de negocios afectados por baja actividad, alta inversión en activos fijos y significativo *leverage*. En las Tablas 3 y 4, se presentan los sectores con peor y mejor desempeño, respectivamente.

En síntesis, los conductores de valor son los que justifican la valuación y están íntimamente ligados al modelo de negocio. Empleando metáforas epidemiológicas, el foco de contagio del covid-19, durante y pospandemia, manifiesta sus riesgos en *drivers* de valor y sectores que se encuentran vinculados:

- Ingresos vinculados a actividades de transporte recreativo o servicios turísticos (Ingresos)

8 Sería la inversa del perfil de asimetría para el tenedor de una opción de compra (*call*) potenciando pérdidas. En otras palabras, “el lado oscuro de la deuda” (Damodaran, 2009).

Tabla 3. Los peores segmentos (febrero-marzo-mayo 2020)

Sector	Nro.	Capitalización de mercado en miles de millones de dólares			Variación		
		Febrero	Marzo	Mayo	Feb. a Mar.	Feb. a May.	Mar. a May.
Transporte aéreo	150	\$ 556.178,00	\$ 313.482,00	\$ 351.688,00	-43,64%	-36,77%	12,19%
Petróleo/Gas (producción y exploración)	480	\$ 692.963,00	\$ 318.155,00	\$ 444.392,00	-54,09%	-35,87%	39,68%
Aerospacio y defensa	212	\$ 1.217.844,00	\$ 674.146,00	\$ 799.015,00	-44,64%	-34,39%	18,52%
Broadcasting (servicios de difusión)	121	\$ 164.681,00	\$ 93.967,00	\$ 108.625,00	-42,94%	-34,04%	15,60%
Hoteles y esparcimiento	505	\$ 715.671,00	\$ 386.318,00	\$ 483.034,00	-46,02%	-32,51%	25,04%
Construcción de hogares	147	\$ 247.004,00	\$ 127.536,00	\$ 166.749,00	-48,37%	-32,49%	30,75%
Reaseguro	33	\$ 180.567,00	\$ 98.174,00	\$ 122.043,00	-45,63%	-32,41%	24,31%
Comidas mayorista	118	\$ 93.191,00	\$ 50.097,00	\$ 64.748,00	-46,24%	-30,52%	29,25%
Petróleo/gas (distribución)	186	\$ 649.295,00	\$ 357.879,00	\$ 455.453,00	-44,88%	-29,85%	27,26%

Fuente: elaboración propia con base en los datos contenidos en el sitio A. Damodaran

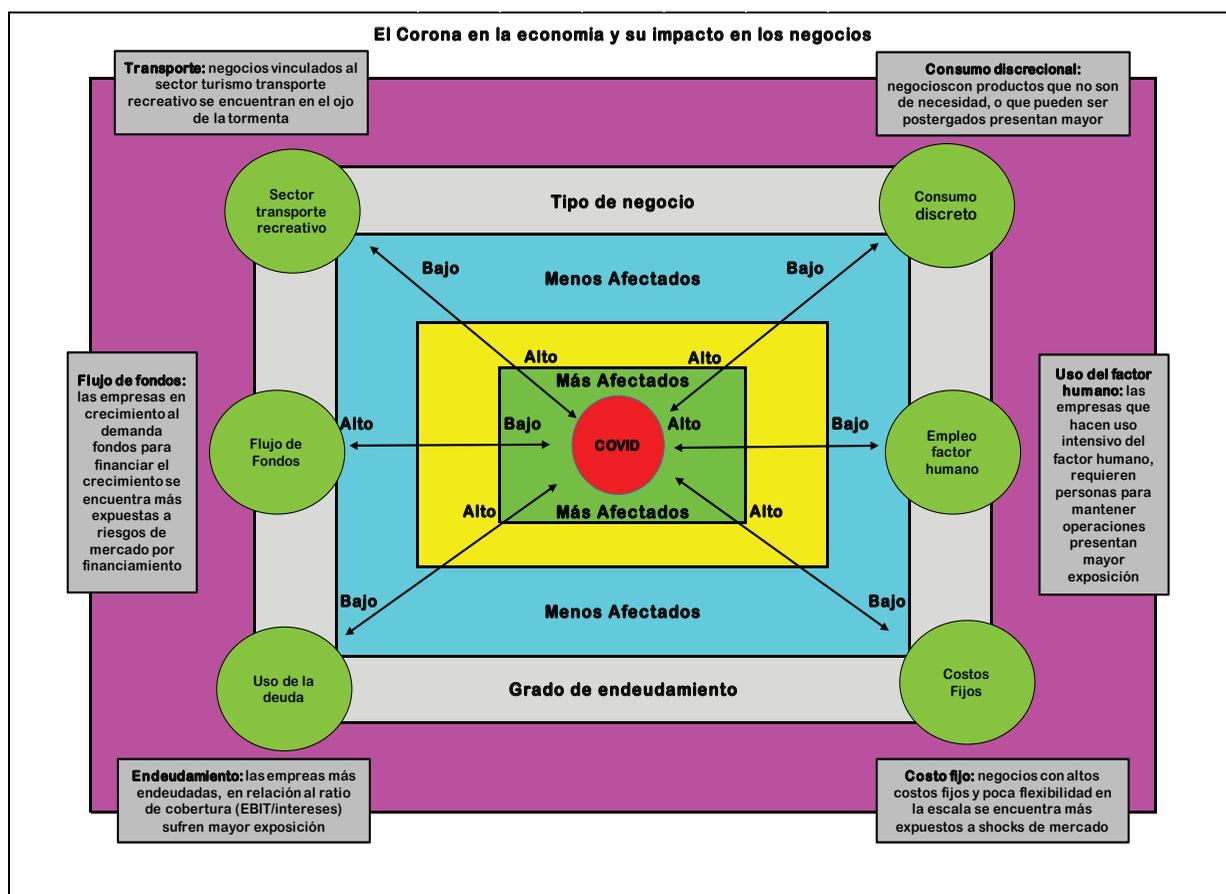
Tabla 4. Los mejores segmentos (febrero-marzo-mayo 2020)

Sector	Nro.	Capitalización de mercado en miles de millones de u\$			Variación		
		Febrero	Marzo	Mayo	Feb a Mar	Feb a May	Mar a May
Metales preciosos	518	\$ 418.987,00	\$ 297.954,00	\$ 448.303,00	-28,89%	7,00%	50,46%
Tecnología para salud	318	\$ 722.658,00	\$ 607.128,00	\$ 772.518,00	-15,99%	6,90%	27,24%
Biotechnología	912	\$ 1.408.988,00	\$ 1.134.635,00	\$ 1.401.350,00	-19,47%	-0,54%	23,51%
Software y servicios de internet	108	\$ 226.938,00	\$ 166.704,00	\$ 224.947,00	-26,54%	-0,88%	34,94%
Retail on line (comercio electrónico)	251	\$ 2.455.864,00	\$ 1.989.522,00	\$ 2.418.166,00	-18,99%	-1,54%	21,55%
Medicamentos	1050	\$ 3.626.610,00	\$ 2.891.126,00	\$ 3.493.441,00	-20,28%	-3,67%	20,83%
Procesamiento de alimentos	1019	\$ 1.786.740,00	\$ 1.497.757,00	\$ 1.703.795,00	-16,17%	-4,64%	13,76%
Productos para el hogar	410	\$ 1.453.701,00	\$ 1.186.736,00	\$ 1.351.159,00	-18,36%	-7,05%	13,86%
Productos para la salud	633	\$ 1.830.537,00	\$ 1.350.855,00	\$ 1.699.442,00	-26,20%	-7,16%	25,80%
Retail (panificados y rápidas)	151	\$ 479.616,00	\$ 397.678,00	\$ 444.071,00	-17,08%	-7,41%	11,67%

Fuente: elaboración propia con base en los datos contenidos en el sitio A. Damodaran <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>

- Ingresos vinculados a producción de bienes para consumo discrecional con posibilidad de diferir compras (Ingresos)
 - Uso intensivo del factor humano en operaciones, con alta participación en el costo operativo (Costos de Operación)
 - Negocios con importante estructura de costo fijo y poca flexibilidad que resultan en importantes efectos de palanca operativos (Inversiones)
 - Negocios con endeudamientos significativos, en especial con bajos ratios de cobertura de intereses y alto efecto palanca financiero (Deuda)
 - Empresas en crecimiento con altas necesidades de flujos de efectivo a través del mercado de deuda (Deuda)
- La Figura 1 muestra el mapa de contagio y riesgos a los que se exponen los sectores.

Figura 1. El mapa del contagio y los drivers de valor



Fuente: elaboración propia

El valor de la firma y el covid-19

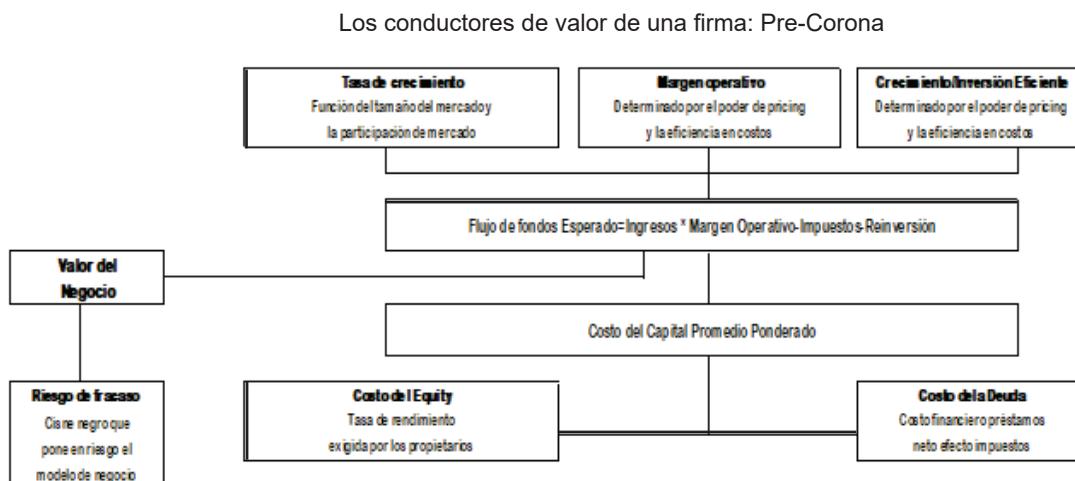
Sobre la base de lo expuesto, valorar requiere más que nunca prestar atención al contexto y los *fundamentals* de valor del negocio. En la figura 2 se presenta las variables propias del modelo de valuación, en función de la clásica expresión de valor de una empresa en marcha, según el modelo de descuento de flujos de fondos Ecuación que se menciona en párrafos precedentes.

En un contexto de pandemia y en economías emergentes y altamente volátiles, la lógica del valor debe adaptarse tanto al momento especial como al comportamiento esperado en el mediano plazo de la macroeconomía. Por ello, el modelo incorpora el clásico tratamiento de generación de valor (*drivers*) amplificado con simulación Montecarlo, el impacto macroeconómico en el mediano y largo plazo sobre el poder adquisitivo de la unidad de medida y determinación del costo del capital en una

economía emergente. Esto último, con base en las teorías de paridad del poder adquisitivo, tipos de cambio esperados y tipos de interés (Milanesi, 2017). El modelo opera los riesgos propios del mercado e idiosincráticos del sector en los flujos, reservando el ajuste por riesgos sistemáticos a la tasa de descuento. En términos de ecuación de descuento de flujos de fondos, se tiene:

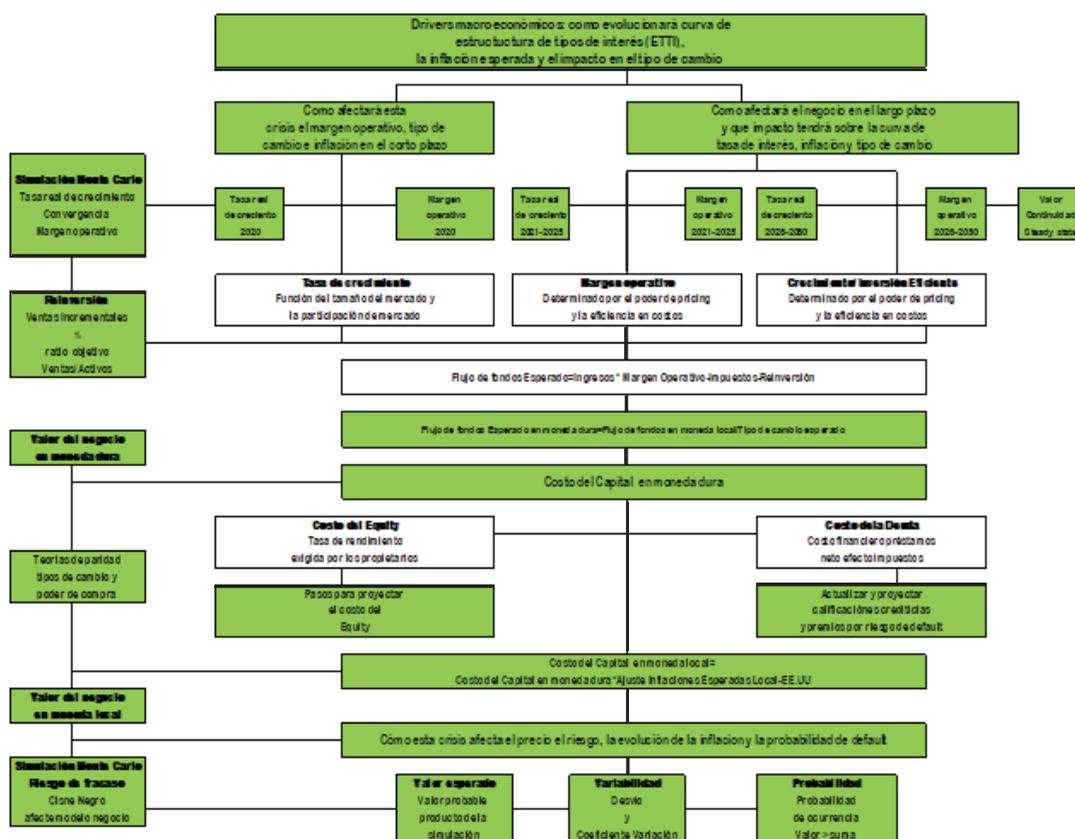
- Flujos de fondos esperados*: Proyectar inflación local y tasas de crecimiento reales por separado, para obtener flujos de fondos proyectados en moneda doméstica de poder adquisitivo proyectado para cada período y convertirlos a dólares estadounidenses futuros.
- Tasa de costo del capital*: Con base en la calificación crediticia, evolución de los tipos de interés y riesgo sistémico, este se determina en moneda dura, para luego ser convertido a moneda de curso legal.

Figura 2. El valor de la firma en condiciones normales



Fuente: elaboración propia

Gráfico 3. El valor de la firma en condiciones covid-19



Fuente: elaboración propia

En la figura 3 se encuentra expresada la lógica del modelo propuesto.

Proyección de magnitudes financieras macroeconómicas

El modelo comienza con la proyección de los datos relativos a tipo de cambio esperado, tasas de interés doméstica y extranjeras, con el fin de estimar la curva de inflación esperada para el mercado local. El marco teórico está dado por las teorías de paridad (Emery & Finnerty, 2007), a saber:

- a) *Datos macroeconómicos. Estructura del tipo de interés en dos monedas:* Se proyecta la estructura temporal de

tipos de interés (ETTI) en moneda local y moneda extranjera, utilizando títulos en moneda doméstica y extranjera emitidos por el mismo país. La ETTI debe construirse con tasas contado, las cuales no abundan para horizontes de mediano y largo plazo en mercados emergentes. Las técnicas comunes de implementación son el *bootstrapping*⁹ y el ajuste logarítmico. En este caso fue seleccionado el ajuste logarítmico ante

9 A partir de bonos cupón cero a un año, se puede derivar el resto de los plazos con STRIPS, en tanto y en cuanto estos tengan liquidez (mercado secundario). Si no se cumple el requisito de liquidez, el uso de STRIPS distorsiona la relación rendimientos y plazos de la curva spot. En esos casos, la técnica a la cual se recurre es el *bootstrapping* (Fabozzi & Fabozzi, 1996).

la falta en el mercado de capitales local de tasas contado de mediano plazo, atento al proceso de renegociación de deuda.

- b) *Datos macroeconómicos. Proyección de tipos de cambio futuro e inflación doméstica:* Estimada la ETTI, se aplican las teorías de paridad en los tipos de interés para proyectar la evolución del tipo de cambio, donde de interés local ($r_{(t,d)}$) y extranjera ($r_{(t,e)}$) explica la relación entre el tipo de cambio contado (*spot*); (S) y el tipo de cambio futuro nominal (F_t).

$$F_t/S = (1+r_{(t,d)}) / (1+r_{(t,e)}) \quad (2)$$

- c) *Datos macroeconómicos. Proyección de la tasa de inflación esperada doméstica:* ($\pi_{(t,d)}$). Se utiliza la teoría de la paridad en el poder de compra (PPC) partiendo de la ecuación 2 y la tasa de inflación esperada correspondiente al mercado desarrollado ($\pi_{(t,e)}$):

$$E[S_{(t,n)}]/S = (1+\pi_{(t,d)}) / (1+\pi_{(t,e)}) \quad (3)$$

Donde $E[S_t]$ representa el tipo de cambio esperado y por la teoría de convergencia en futuros $E[S_t]=F_t$, (Hull, 2012). De la ecuación 3 se puede inferir la tasa de inflación proyectada doméstica por período:

$$\pi_{(t,d)} = E[S_t]/S \times (1+\pi_{(t,e)}) - 1 \quad (4)$$

- d) *Datos macroeconómicos. Tasas nominales y reales proyectadas (efecto Fisher):*¹⁰ Se establece la relación entre

10 Irving Fisher planteó el hecho de que las tasas nominales de interés reflejan la expectativa colectiva inflacionaria, y que dicha tasa compensa a los agentes de los efectos negativos de la inflación sobre el rendimiento real de sus inversiones (Fisher, 1965).

tasas de interés real y nominal:

$$r_{(t,d)} = (r_{(t,r)} + \pi_{(t,d)}) \times [r_{(t,r)} \times \pi_{(t,d)}] \quad (5)$$

Las ecuaciones anteriores son el instrumento para resolver la falta de reserva de valor correspondiente a la unidad de medida doméstica, en especial cuando son intercambiados flujos financieros temporales. Seguidamente, se detallan las expresiones para obtener el valor de los flujos de fondos y la tasa de costo de capital.

Proyección del flujo de fondos y los fundamentos de valor

A partir de los conductores de valor, se proyecta el flujo de fondos en moneda de cierre, suponiendo un comportamiento estocástico de variables como la tasa de crecimiento del sector y la velocidad de convergencia del margen operativo. Los períodos de proyección son segregados, iniciando un período “corona” 2020 con fuerte descenso de crecimiento y margen. Seguidamente, comienza el período explícito de proyección, el cual se divide en dos partes: la primera, de recuperación, cuya duración es función de la velocidad de ajuste del margen al nivel objetivo; la segunda parte consiste en mantener el nivel de margen operativo. Durante este período se supone que se mantienen las ventajas competitivas, posicionamiento en el sector y barreras de entrada y salida que justifican el margen objetivo. Finalmente, se proyecta el valor de continuidad, las variables ingresan en un *steady state* donde se parte de la hipótesis de crecimiento en contexto de madurez de negocio y competencia perfecta (Koller, Goedhart & Wesels, 2010; Damodaran, 2012).

A partir de lo expuesto, la expresión de

flujo de fondos libres en moneda doméstica es:

$$FFL_{(t+1)} = \{[(I_t \times E(g)_t) \times E(mg)_t] \times (1-T) - \Delta I_t\} \times [(1+E(\pi_{(t,d)}))] \quad (6)$$

Seguidamente, son desarrollados cada uno de los componentes que integran la ecuación anterior:

- Ganancias antes de intereses y después de impuestos $[EBIT_t \times (1-T)]$: Surge de tomar la cifra de ingresos I_t y multiplicarla por el crecimiento real esperado para cada período $E(g)_t$. Cabe destacar que este crecimiento esperado será negativo en este período, para luego retomar valores normales.
- El crecimiento real $E(g)_t$: Es una variable estocástica, la cual es simulada mediante Montecarlo, suponiendo distribución normal $E(g)_t = \text{aleatorio}(x)$, media, desvío.
- Margen operativo $E(mg)_t$: Es el producto del descenso de ingresos y estabilidad de costos fijos, que es negativo $mg_t = EBIT_t / I_t$. Será utilizado en el primer año, pero asciende y converge al margen objetivo de mediano y largo plazo del sector mg^* .
- El momento de convergencia (t^*): Se establece con base en los fundamentos del negocio conforme se expone en la Figura 3, y es estimado como, si $t > t^*$; mg^* ; $\{mg^* - [(mg^* - mg_{(t-1)})^{t^*}] \times (t^* - t)\}$. Esta es otra variable estocástica donde la velocidad de convergencia adopta un comportamiento uniforme entre dos valores, donde $E(mg)_t = \text{aleatorio}(x1, x2)$.
- La tasa marginal de impuestos T: Se aplica en el caso de que exista ganancia

imponible, caso contrario se deben tener en consideración los resultados negativos RN_t , pues los primeros períodos los tendrán por lo tanto si $EBIT_t > 0$; $\{[EBIT_t < RN_{(t-1)}; EBIT_t; EBIT_t - (EBIT_t - RN_{(t-1)}) \times T]\}$; $EBIT_t$ (Milanesi, 2020).

- La inversión incremental ΔI_t : Surge de a partir de la tasa de rotación de la inversión total o activos del negocio A, que surge del ratio $r^* = V/A$ histórico, tal que $\Delta I_t = \text{si } EBIT_t > (EBIT_{(t-1)}; (EBIT_t - EBIT_{(t-1)})) / r^* ; 0$. Finalmente, la corrección nominal con el objeto de expresar los flujos en moneda de cierre se realiza con la inflación proyectada para cada período, $E(\pi_{(t,d)})$.
- La inflación proyectada $E(\pi_{(t,d)})$: Estimada a partir de la ecuación 4.

Tasa de costo del capital

La tasa de costo del capital promedio ponderado se estima en dólares estadounidenses, para luego convertirse en moneda doméstica, siguiendo el procedimiento expuesto en el Anexo 1, Figura A.1.1. En el caso de los mercados emergentes e incompletos, existen situaciones en donde no se verifican precios por riesgos, lo cual torna inconveniente la estimación de la tasa en moneda doméstica; es por ello que se trabaja en moneda dura siguiendo la lógica del *build-up model* (Pratt & Grabowski, 2008; Damodaran, 2009; Damodaran, 2015). Los cimientos se encuentran en el modelo CAPM (*Capital Asset Pricing Model*) adaptado a emergentes (Damodaran, 2009). En estos modelos, la prima por riesgo de mercado global o de Estados Unidos $E(r_m - r_f)$ se ajusta por el riesgo país correspondiente al mercado objetivo (r_p). El coeficiente beta (β_c) es calculado a partir de los sectoriales no apalancados

y ajustándolos por la estructura deuda-capital correspondiente al objetivo de valuación. La ecuación correspondiente al costo de capital propio es la siguiente:

$$E(k_{e(t)}) = r_{f(t)} + [r_{p(t)} + E(r_{m(t)} - r_{f(t)})] \times \beta_c \quad (7)$$

La tasa de costo de la deuda en moneda dura se estima a partir de la tasa de deuda en el mercado internacional, en función a calificación crediticia, según la relación de cobertura de intereses proyectada. Dicha tasa se ajusta por el correspondiente ahorro fiscal. La tasa esperada para cada período del costo promedio ponderado incorpora los costos mencionados y la estructura objetivo de capital (Damodaran, 2015). Estas a valores contables, pues estos marcan los fundamentos de la decisión de mezcla correspondiente a la firma:

$$E(ccpp_{t(u\$)}) = W_1 \times E(k_{e(t)}) + W_1 \times E(k_{i(t)}) \times (1-T) \quad (8)$$

El costo del capital en moneda extranjera se convierte a moneda dura mediante la siguiente expresión:

$$E(ccpp_{t(\$)}) = [1 + E(ccpp_{t(u\$)})] \times (1 + \pi_{t(d)}) / (1 + \pi_{t(e)}) \quad (9)$$

La expresión anterior permite estimar un costo esperado del capital en moneda doméstica a partir de precios de riesgo generados en mercados desarrollados, enmendando en parte los problemas de información propios de economías emergentes.

Valuación mediante el descuento de flujos de fondos

Los flujos de fondos esperados en moneda dura se obtienen del cociente de las ecuaciones 6 y 2, $E(FF_{t(u\$)}) = E(FF_t) / F_t$. Utilizando como factor de descuento el costo del capital estimado en la ecuación 8, se tiene el valor de la firma en marcha o valor intrínseco en dólares:

$$V_{(t=0)} = \sum_{(t=1)}^n E(FF_{t(u\$)}) / (1+ccpp_{t(u\$)})^t = E(FF_{t+1,(u\$)}) / (1+ccpp_{t+1,(u\$)})^{(t+1)} + \dots + E(FF_n(u\$)) / (ccpp_{n(u\$)} - g_n) / (1+ccpp_{n(u\$)})^n \quad (9)$$

El valor obtenido se debe ajustar por el valor esperado de fracaso financiero $VQ_{(t=0)}$, que surge del producto entre las probabilidades de insolvencia $p_{(x)}$ y el valor de la firma $VL_{(t=0)}$ (Damodaran, 2009).¹¹

$$VQ_{(t=0)} = E[p_{(x)}] \times VL_{(t=0)} \quad (10)$$

Conforme surge de la hoja de ruta contenida en el gráfico 3, las probabilidades son obtenidas de una simulación Montecarlo, suponiendo una distribución normal $p_{(x)} = \text{aleatorio}(x)$, media, desvío..

Al valor intrínseco operativo se suman los valores de mercado correspondientes al efectivo y a las inversiones transitorias $\text{Cash+IT}_{(t=0)}$, y los valores correspondientes a activos no operativos de largo plazo $\text{ANOLP}_{(t=0)}$.

$$\text{Vadj}_{(t=0)} = [(V_{(t=0)} - VQ_{(t=0)}) + (\text{Cash+IT}_{(t=0)}) + \text{ANOLP}_{(t=0)}] \quad (11)$$

Al valor correspondiente al capital contable se arriba deduciendo el valor actual de la deuda financiera ($D_{(t=0)}$)¹² y de las participaciones minoritarias (*crowdfunding*) $P_{(t=0)}$, siendo $\text{VPN}_{(t=0)} = \text{Vadj}_{(t=0)} - D - P$.

11 La base puede ser el valor de libros o el valor intrínseco. Por lo general, se toma el valor de libros para calcular el probable valor de quiebra.

12 A menudo se computa la deuda comercial, un concepto operativo que hace a la dimensión del activo de la firma. La deuda que define la estructura objetivo es la financiera aplicada desde el mercado de capitales (bancaria, mercado de dinero y títulos valores).

El valor intrínseco de las empresas cotizantes en el mercado argentino en tiempos de covid-19

Seguidamente, el modelo de valuación desarrollado en el apartado anterior será aplicado sobre el conjunto de firmas coti-

zantes en el mercado de capitales argentinos. La información presentada es al 12 de junio de 2020. La Tabla 5 presenta los valores correspondientes a las principales variables financieras de mercado a fecha de medición:

Tabla 5. Variables financieras macroeconómicas al 16/06/2020

LIBOR 180	LIBOR 90 ⁽¹³⁾	LIBOR 30 ⁽¹³⁾	BADLAR ⁽¹⁴⁾	TC Bolsa	CER			Riesgo País JPMorgan EMBI +TC
					6-19	5-20	Anual	
	0,31%	0,18%	34,05%	\$ 106,72	14,6	21,4	46,72%	2573

Fuente: elaboración propia con base en IAMC, BCRA, RAVA S.A, BYMA S.A.

La curva de regresión logarítmica relativa a la proyección correspondiente al EMAE 2020 se encuentra expuesta en el Anexo 2, Figura A.2.1, donde $y = -0,028\ln(x) + 0,0748$. La Tabla 6 presenta la evolución de la tasa de inflación de Estados Unidos durante los últimos diez años.

La siguiente tabla expone, para Estados Unidos y la Argentina, la inflación, tasa libre de riesgo Estados Unidos, bonos del tesoro a diez años y el EMAE. Este último es la tasa de crecimiento $E(g)_t$ del flujo de fondos libres por ser simulada:

Tabla 6. Variables inflación y tasas libre de riesgo Estados Unidos y actividad Argentina

Estados Unidos	
IPC 2020-2010	1,65%
Federal Funds 10 y 2020-2010	2,28%
Argentina	
EMAE proyectado 2020	-13,83%
EMAE media geométrica anual 2019-2004 ¹	1,96%

Fuente: elaboración propia

En el Anexo 2, la Tabla A.2 presenta los diferentes bonos domésticos en moneda de curso legal y dólares estadounidenses utilizados para la proyección de las tasas esperadas en pesos y dólares expuestas en la Tabla 7. La técnica de proyección es mediante la curva de rendimientos, ajustando una curva logarítmica entre tasas de

rendimiento y duración modificada (DM), conforme se expone en las Figuras A.2.3 y A.2.4 respectivamente. Cabe destacar que el tipo de cambio futuro se obtiene aplicando las ecuaciones 2 y 3. La inflación proyectada para la Argentina (penúltima columna) surge de aplicar la ecuación 4, conforme se expone a continuación.

Tabla 7. Variables inflación y tasas libre de riesgo Estados Unidos y actividad Argentina

t	E(i) FF 10y	E(i)	E(i)	E(F)	E(π) EEU	E(π)	E(i real)
31/12/2019	promedio	bonos \$	bonos u\$	\$ 80,00	promedio	Argentina	
31/12/2020	2,28%	81,00%	64,13%	\$ 141,57	1,65%	79,87%	0,62721%
31/12/2021	2,28%	60,83%	47,29%	\$ 222,60	1,65%	59,83%	0,62721%
31/12/2022	2,28%	49,03%	37,43%	\$ 324,34	1,65%	48,10%	0,62721%
31/12/2023	2,28%	40,66%	30,44%	\$ 446,03	1,65%	39,78%	0,62721%
31/12/2024	2,28%	34,17%	25,02%	\$ 585,07	1,65%	33,33%	0,62721%
31/12/2025	2,28%	28,86%	20,59%	\$ 737,09	1,65%	28,06%	0,62721%
31/12/2026	2,28%	24,37%	16,84%	\$ 896,29	1,65%	23,60%	0,62721%
31/12/2027	2,28%	20,49%	13,60%	\$ 1.055,82	1,65%	19,74%	0,62721%
31/12/2028	2,28%	17,06%	10,74%	\$ 1.208,37	1,65%	16,33%	0,62721%
31/12/2029	2,28%	13,99%	8,18%	\$ 1.346,73	1,65%	13,28%	0,62721%
31/12/2030	2,28%	11,22%	5,86%	\$ 1.464,42	1,65%	10,53%	0,62721%

Fuente: elaboración propia

La Tabla 7 brinda los insumos para proyectar la tasa del costo del capital en dólares y en pesos, conforme surge del esquema contenido en el Anexo 1, Figura A.1.1 y las ecuaciones 7, 8 y 9. El resultado se expone en las Tablas 8, 9 y 10.

Tabla 8. Tasa libre de riesgo, adicional por riesgo de mercado, calificación crediticia

Periodos	E(rf)	Argentina default Spread Ajustado ²	S&P 500 MRP	Ratio Ganancia / Intereses		Calificación Moodys		Adicional por riesgo en u\$	
						Empresa	Arg.	Empresa	Arg.
31/12/2020	2,28%	18,45%	6,01%	-100000	0,199999	D2/D	Ca	28,34%	15,00%
31/12/2021	2,28%	11,86%	6,01%	-100000	0,199999	D2/D	B3	28,34%	9,65%
31/12/2022	2,28%	11,86%	6,01%	0,65	0,799999	Ca2/CC	B3	16,20%	9,65%
31/12/2023	2,28%	11,86%	6,01%	0,8	1,249999	C2/C	B2	15,37%	8,16%
31/12/2024	2,28%	11,86%	6,01%	1,25	1,499999	B3/B-	B2	9,65%	8,16%
31/12/2025	2,28%	11,86%	6,01%	1,25	1,499999	B3/B-	B2	9,65%	8,16%
31/12/2026	2,28%	10,04%	6,01%	1,25	1,499999	B3/B-	B1	9,65%	6,68%
31/12/2027	2,28%	10,04%	6,01%	1,25	1,499999	B3/B-	B1	9,65%	6,68%
31/12/2028	2,28%	8,21%	6,01%	1,25	1,499999	B3/B-	B1	9,65%	6,68%
31/12/2029	2,28%	8,21%	6,01%	2,5	2,999999	Baa2/BBB	B1	4,50%	6,68%
31/12/2030	2,28%	8,21%	6,01%	2,5	2,999999	Baa2/BBB	Ba2	4,50%	4,45%

Fuente: elaboración propia con base en las tablas de A. Damodaran

En la Tabla 8 se utiliza como tasa libre de riesgo el rendimiento promedio aritmético (2019-2009) de los bonos del tesoro de Estados Unidos a diez años, el adicional por riesgo de mercado para ese país según el índice S&P 500 promedio y el adicional por riesgo país Argentina ajustado por volatilidad (cociente entre volatilidad renta variable-renta fija). Además, las calificaciones Moodys sector privado y soberano,

suponiendo un escenario donde existe una renegociación satisfactoria de la deuda pública con tenedores de títulos. Estas sirven de base para proyectar la tasa de costo de capital ajeno, suponiendo que la firma, a medida que recupera los niveles de margen operativo y EBIT, mejora el margen de cobertura de intereses y su calificación crediticia en dólares de Estados Unidos.

Tabla 9. Drivers de valor e información de mercado empresas locales a marzo de 2020

Sectores	Margen	Ratio	Vtas. Prom.	Ratio	Vtas. (i) /	$\beta(l)$	$\beta(u)$
	operativo	V/A	Prom 5yy	D/PN	Vtas. totales		
Consumo básico	5,83%	1,59	15,5	57,80%	2,13%	0,47	0,33
Consumo discrecional	12,53%	1,32	5,7	40,90%	0,78%	0,52	0,40
Energía	13,57%	5,31	329,1	54,36%	45,16%	0,64	0,46
Industrial	6,00%	0,98	1,8	21,98%	0,25%	0,40	0,35
Inmobiliario	15,53%	0,14	21,8	0,00%	2,99%	0,55	0,55
Materiales	7,49%	0,84	13,5	79,26%	1,85%	0,53	0,34
Salud	10,09%	0,9	1	66,32%	0,14%	0,25	0,17
Servicios públicos	20,38%	0,69	18,1	40,38%	2,48%	0,75	0,58
Tecnología información	13,34%	0,46	1,6	5,46%	0,22%	0,77	0,74
Telecomunicaciones	7,31%	0,44	320,6	61,66%	44,00%	0,48	0,34
Totales	10,73%	2,68	728,7	55,86%	100,00%	0,51	0,37

Fuente: elaboración propia con base en las tablas BCBA, IMAC, Invertironline

La tabla 9 expone los *drivers* de valor de cada sector a marzo de 2020, sin perjuicio de que la valoración se realiza a junio de 2020, suponiendo un período irregular de medio año.¹³ En el caso de la tasa de costo de capital, las últimas columnas arrojan el coeficiente beta apalancado y sin de-

da, obtenido del promedio ponderado correspondiente a betas sectoriales. Para la ponderación simplemente se tomaron las ventas promedio, en miles de millones de pesos, correspondientes a los últimos cinco años.

13 En tal sentido, las magnitudes financieras se tomaron por medio año (de julio a diciembre) y las tasas se proporcionaron a su equivalente semestral.

Tabla 10. Drivers de valor e información de mercado empresas locales a marzo de 2020

t	B(l)	B sec (u) ⁽⁴⁾	Estructura objetivo ⁽²¹⁾		Tasa Impuesto	ke	ke	ke	ki	CCPP	CCPP	CCPP
			Wd	We		u\$	\$	\$ real	u\$	en u\$	en \$	en \$ real
1	0,51	0,40	0,279	0,721	30%	20,37%	113,01%	18,42%	43,34%	23,15%	117,93%	21,16%
2	0,51	0,40	0,279	0,721	30%	15,02%	80,85%	13,15%	37,99%	18,25%	85,93%	16,33%
3	0,51	0,40	0,279	0,721	30%	15,02%	67,58%	13,15%	25,85%	15,88%	68,83%	14,00%
4	0,51	0,40	0,279	0,721	30%	13,53%	56,13%	11,69%	23,53%	14,35%	57,26%	12,50%
5	0,51	0,40	0,279	0,721	30%	13,53%	48,92%	11,69%	17,81%	13,23%	48,53%	11,40%
6	0,51	0,40	0,279	0,721	30%	13,53%	43,03%	11,69%	17,81%	13,23%	42,66%	11,40%
7	0,51	0,40	0,279	0,721	30%	12,05%	36,25%	10,23%	16,33%	11,87%	36,04%	10,06%
8	0,51	0,40	0,279	0,721	30%	12,05%	31,99%	10,23%	16,33%	11,87%	31,79%	10,06%
9	0,51	0,40	0,279	0,721	30%	12,05%	28,23%	10,23%	16,33%	11,87%	28,04%	10,06%
10	0,51	0,40	0,279	0,721	30%	12,05%	24,88%	10,23%	11,18%	10,87%	23,56%	9,07%
11	0,51	0,40	0,279	0,721	30%	9,83%	19,42%	8,05%	8,95%	8,83%	18,34%	7,07%

Fuente: elaboración propia con base en las tablas BCBA, IMAC, Invertironline

La Tabla 10 aplica la ruta del costo del capital y las tasas de inflación proyectadas con el objeto de obtener costos promedio ponderados del capital en moneda dura y local.

La proyección de los flujos de fondos y sus variables se realiza con los datos de partida contenidos en la Tabla 11. El horizonte de proyección se segrega en cuatro partes: período 2020, un horizonte explí-

to con velocidad de convergencia a margen operativo de tres años (2021-2024), un horizonte explícito de crecimiento (2025-2029) y valor de continuidad (2030 en adelante). El flujo de fondos (ecuación 6) emplea los *drivers* y fundamentos de valor (Tabla 9), la tasa de crecimiento proyectada para 2020 y años siguientes (Tabla 6) y la tasa de inflación esperada como el tipo de cambio esperado (Tabla 7), para su conversión a moneda dura.

Tabla 11. Supuestos de proyección iniciales

Fundamentos de valor	Variables
Ventas último año totales en miles de millones de pesos	\$ 3.407,96
Margen operativo Base	10,73%
Velocidad de convergencia (variable a simular)	3
Margen operativo de convergencia	10,73%
Activo valor de libros	\$ 9.124,54
Patrimonio neto valor de libros	\$ 6.576,21
Deuda valor de libros	\$ 2.548,32
Efectivo y títulos valores negociables (supuesto 5% sobre B)	\$ 456,23
Cross holdings (inversiones permanentes) y otros activos no operativos (15% sobre B)	\$ 1.368,68
Probabilidad de insolvencia (variable a simular)	10,00%
Valor de ajuste insolvencia Libro=B, Intrínseco=V	V

Fuente: elaboración propia

Las proyecciones puntuales de aplicar el modelo integral de valuación (ecuaciones 9, 10 y 11) arrojan en miles de millones los siguientes valores para el mercado local expuestos en la Tabla 12.

Tabla 12. Valores Activos y Equity empresas locales al 12/06/2020

Valuación 12/06/2020	Dólar Estados Unidos	Valuación 12/06/06	Moneda local
PV Valor terminal	6,41	PV Valor terminal	682,4
PV Flujo de fondos	8,96	PV Flujo de fondos	953,9
Valor Activos Operativos	15,38	Valor Activos Operativos	1636,3
(+) Efectivo y títulos valores negociables u\$	4,29	(+) Efectivo y Títulos valores negociables u\$	456,2
(+) <i>Cross holdings</i> (inversiones permanentes) y otros activos no operativos u\$	12,86	(+) <i>Cross holdings</i> (inversiones permanentes) y otros activos no operativos \$	1368,7
Valor total de los activos	32,52	Valor total de los activos	3461,2
Ajuste insolvencia	1,54	Ajuste insolvencia	163,6
(-) Deuda	23,95	(-) Deuda	2548,3
Valor Equity	7,04	Valor Equity	749,3
Control <i>Equity</i> \$/ <i>Equity</i> u\$ (dólar bolsa)	106,42	Control <i>Equity</i> u\$*TC Bolsa 12/06/2020	749,3

Fuente: elaboración propia

El valor total de los activos asciende a 32,52 (miles de millones de dólares) o 3.461,2 (miles de millones de pesos) con un dólar bolsa de paridad de 106,42 dólares al 12 de junio de 2020.

Tabla 13. Valores Activos y Equity empresas locales pre covid-19

Firma pre covid-19 suponiendo <i>steady state</i> al 12/2019	
Flujo de fondos libres en u\$	\$ 3,20
Tasa B2 Moody ratings	13,04%
Crecimiento	1,96%
Valor Intrínseco (VA)	\$ 29,44
(+) Efectivo y títulos valores negociables u\$	\$ 5,70
(+) <i>Cross holdings</i> (inversiones permanentes) y otros activos no operativos u\$	\$ 17,11
Valor total de los activos pre covid-19	\$ 52,25
Pérdida en u\$	37,76%

Fuente: elaboración propia

Si la pandemia y otros acontecimientos no se hubiesen desencadenado, y asumiendo que las firmas se comportaban estables a perpetuidad, el valor de los activos sería de 52,25 (miles de millones de dólares), lo que evidenciaría una pérdida en dólares de valor del 38% para las firmas locales. El mapa del valor expuesto en la Figura 3 se reproduce en números en el Anexo A.1.2.

La Tabla 13 arroja el valor alcanzado mediante proyecciones puntuales que conduce a obtener el valor ajustado por riesgo. La anatomía y estructura del riesgo surge de la simulación Montecarlo, para la cual fueron seleccionadas las siguientes variables aleatorias:

- Crecimiento real $E(g)_t = \text{aleatorio}(x)$, -media, desvío, suponiendo una distribución normal, con media -13,85% y desvío 5% para el período 2020; media 1,96% y desvío 0,5% para los períodos 2021 a 2025, media 1,96% y desvío 0,1% para los períodos 2026 a 2030.
- Velocidad de convergencia = si $t > t^*$; $mg(*)$; $\{mg(*) - [mg(*) - mg(t-1)] \times (t^* - t)\}$,

de distribución uniforme con extremos de dos y cuatro años.

- Probabilidad de insolvencia = $E[p_{(x)}]$ suponiendo una distribución normal, con media -10% y desvío 10%.

La Tabla 14 expone las salidas y los resultados de la simulación realizada con MS Excel® con la función *números aleatorios*. Los números se corresponden con el valor de los activos operativos en términos de estructura del riesgo (media, mediana, rango, desvío y coeficiente de variación). La probabilidad de que el valor sea mayor a 14 (miles de millones de dólares) es del 84,15%, con una probabilidad significativa del 16% de un valor inferior.

Tabla 14. Salidas de simulación 2000 iteraciones MS Excel®

Media	u\$	15,44
Mediana	u\$	15,49
Máximo	u\$	19,75
Mínimo	u\$	10,98
Asimetría		0,055626873
Curtosis		-0,529489672
Desvío	u\$	1,48
CV		0,096168512
Probabilidad		
$V \geq u\$14$		84,15%

Fuente: elaboración propia.

Conclusiones

La actual situación pandémica puede calificarse como un típico cisne negro, imprevisto y con efectos dispares en los mercados y segmentos de negocios. Justamente esto hace que, a diferencia de otras crisis, el covid-19 tiene ganadores y perdedores. Entre los segundos se encuentran

aquellos negocios con mercados objetivos centrados en el transporte, el ocio, el esparcimiento o los consumos discrecionales y cuya ecuación de valor es función del uso intensivo de capital fijo, factor humano para operaciones, con altas necesidades de efectivo y significativo apalancamiento.

to. A nivel de valuación de empresas, *más que nunca se debe prestar atención a los fundamentos de valor, atentos a los nuevos formatos de negocios que el contexto actual impone.*

En tal sentido, se propone un modelo cuya filosofía reside en incorporar los fundamentos de valor en los flujos y los riesgos sistémicos en las tasas. Los fundamentos de valor miran la extrema situación del ejercicio presente proyectando recuperaciones graduales a niveles objetivos, ajustada a la velocidad de reacción del sector. Crecimiento, velocidad de recuperación del margen y probabilidad de insolvencia constituyen variables aleatorias proyectadas mediante simulación Montecarlo. En particular, el crecimiento y la velocidad de recuperación del margen objetivo. Para economías emergentes, no se debe perder de vista el impacto de las tasas esperadas de inflación sobre las magnitudes financieras proyectadas. Es menester trabajar en un marco de paridades de tipos de intereses y tipos de cambios.

El modelo aplicado sobre el mercado local evidencia una convergencia a tasas del costo del capital e inflación moderadas, en el mediano y largo plazo, y una significativa destrucción de valor empresarial por la pandemia. Más allá de este cisne negro, a futuro se debe recrear la confianza en el ambiente de negocios local, garantizando la estabilidad de normas y el respeto por la función de reserva de valor de la moneda local.

Referencias bibliográficas

Argandoña, A. (2013). Irvin Fisher: un gran economista. *Working Paper*

WP-1082. Recuperado el 27 de octubre de 2021, de <http://www.iese.edu/research/pdfs/WP-1082.pdf>

Booth, L. (2007). Capital Cash Flow, APV and Valuation. *European Financial Management*, 13(1), 29-48.

Copeland, T., Koller, K. & Murrin, J. (2000). *Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies* (3ra. ed.). Wiley.

Damodaran, A. (2006). *Damodaran on Valuation* (2da. ed.). Wiley.

— (2009). *The Dark Side of Valuation: Valuing Young, Distressed and Complex Business* (2da. ed.). Prentice Hall.

— (2009). *Volatility Rules: Valuing Emerging Market Companies*. Working Paper. Recuperado del 27 de octubre de 2021, de <http://people.stern.nyu.edu/adamodar/pdfiles/papers/emergmkts.pdf>

— (2012). *Investment Valuation: tools and techniques for determining the value of any asset* (3ra. ed.). Wiley.

— (2015). *Country Risk: Determinants, Measures and Implications* The 2015 edition. NYU Stern School of Business Forthcoming. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3879109>

Emery, D. & Finnerty, J. (2007). *Corporate Financial Management* (3ra. ed.). Prentice Hall.

- Fabozzi, F. & Fabozzi, D. (1996). *Bond Markets, Analysis and Strategies*. Prentice Hall.
- Fernández, P. (2012). Valuación de empresas por descuento de flujos de fondos: lo fundamental y las complicaciones innecesarias. Social Science Research Network (SSRN). <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2089397>
- (2014). Valuación de empresas y sensatez (3ra. ed.). IESE Business School-Universidad de Navarra.
- Hull, J. (2012). *Options, Futures and other Derivatives (Global Edition)* (8va. Ed.). Pearson.
- Koller, T., Goedhart, M. & Wessels, D. (2010). *Valuation: measuring and managing the value of companies* (5ta. ed.). Wiley.
- Milanesi, G. (2013). *Teoría de opciones: Modelos específicos y aplicaciones para valorar estrategias, activos reales e instrumentos financieros*. Editorial de la Universidad Nacional del Sur. REUN.
- (2017). Valuación de empresas: enfoque integral para mercados emergentes e inflacionarios. *Estudios Gerenciales*, 33(145), 377-390.
- (2018). Opciones reales y funciones isoelásticas: el caso de la valuación de un proyecto de I&D en mercados incompletos. *Revista Española de Capital de Riesgo* (2), 39-52.
- (2020). Opciones reales y el valor de los ahorros fiscales. *Revista Ciencias Administrativas* (16), 61-70.
- Milanesi, G., Weins, G. & Pequeño, D. (2020). Teoría de la paridad y valuación en dos monedas con descuento de flujos de fondos y lógica fuzzy. *Estocástica: Finanzas y Riesgo*, 10(1), 27-75.
- Pratt, S. & Grabowski, R. (2008). *Cost Of Capital: Applications and Examples* (3ra. ed.). Wiley.
- Ruback, R. (2002). Capital Cash Flows: A simple approach to valuing risky cash flows. *Financial Management*, 31(2), 85-103.

Este documento se encuentra disponible en línea para su descarga en: <http://ppct.caicyt.gov.ar/rain/article/view/v7n2a04>

ISSN 2422-7609 eISSN 2422-5282 – Escuela Argentina de Negocios. Este es un artículo de Acceso Abierto bajo la licencia CC BY-NC-SA (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)

