



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ESTADÍSTICA**

CARRERA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN FINANZAS

Tema: Automatización del análisis fundamental para establecer una estrategia de inversión en acciones.

Autora: Lic. Macarena Rosquini.

Director: PhD. Luciano Machain.

19 de junio del 2025

Resumen: Este trabajo desarrolla una herramienta automatizada en Python para estimar el fair value de acciones mediante el método de flujos de fondos descontados (DCF). Integra datos históricos y de mercado, calcula el WACC y proyecta flujos futuros, permitiendo decisiones de inversión teóricas. Se aplicó a una muestra de empresas argentinas con ADRs entre 2018 y 2024. A través de un backtesting, el modelo alcanzó una efectividad promedio del 69%, validando su utilidad y precisión como apoyo al análisis fundamental.

Palabras clave: Automatización financiera, Python, Fair Value, Flujos de Fondos Descontados (DCF), Valuación de acciones, Backtesting, Inversión.

A lo largo del desarrollo de esta tesis, he contado con el apoyo y acompañamiento de muchas personas a quienes deseo agradecer sinceramente.

En primer lugar, quiero agradecer especialmente a mi director de tesis, PhD. Luciano Machain, por su acompañamiento, claridad y compromiso durante todo el proceso de elaboración de este trabajo. Su orientación fue clave para ordenar mis ideas, estructurar la investigación y encontrar un equilibrio entre el enfoque técnico y la aplicabilidad práctica. Gracias por estar siempre disponible, por tus devoluciones honestas y por impulsar mi desarrollo académico con tanto respeto.

Agradezco también a mis profesores de la Maestría en Finanzas, quienes con su exigencia académica, dedicación y pasión por la enseñanza, enriquecieron profundamente mi formación y este proyecto.

A mi familia, gracias por sostenerme en cada etapa, incluso cuando el cansancio parecía ganarme. Por creer en mí incluso cuando yo dudaba. Su apoyo incondicional, su paciencia y su amor fueron un motor constante para seguir adelante.

Gracias a mis amigas, colegas y compañeras de cursada, que compartieron conmigo largas jornadas de estudio, frustraciones, alegrías y aprendizajes. Esta tesis también es parte de todo lo que construimos juntas en este camino.

Por último, agradezco a todas las personas que, directa o indirectamente, me impulsaron a crecer, a seguir investigando y a confiar en que combinar finanzas y tecnología puede generar herramientas valiosas para la toma de decisiones en contextos reales.

Síntesis del Trabajo

El presente trabajo tiene como objetivo el diseño, desarrollo y validación de una herramienta de automatización en Python orientada a la estimación del valor justo (fair value) de acciones, utilizando el enfoque de valuación por flujo de fondos descontados (DCF). A través de este proyecto se busca demostrar que es posible replicar, de forma sistemática y precisa, el proceso de análisis fundamental utilizado en finanzas corporativas, adaptándolo a un formato dinámico, replicable y accesible tanto para inversores profesionales como individuales.

La automatización integra datos históricos consolidados en archivos de Excel —ventas, flujo de caja libre, deuda, impuestos, patrimonio neto, entre otros— con información de mercado obtenida en tiempo real desde fuentes oficiales, como el sitio del Tesoro de los Estados Unidos y las publicaciones de Damodaran. A su vez, permite incorporar parámetros de entrada manual, con ventanas emergentes que facilitan la validación o ajuste de valores, reconociendo el componente subjetivo inherente a ciertos supuestos del modelo.

La herramienta calcula el WACC, el costo del equity ajustado por riesgo país, y proyecta los flujos de fondos futuros a partir de tasas de crecimiento estimadas automáticamente o definidas por el usuario. Luego, determina el valor actual neto del activo, el valor del equity y, finalmente, el fair value por acción. También genera ratios financieros complementarios y presenta los resultados mediante una interfaz gráfica con recomendaciones teóricas de inversión (comprar, vender o mantener).

Para testear la efectividad del modelo, se aplicó la automatización a una muestra de empresas argentinas que cotizan en el exterior, excluyendo entidades financieras. Se realizó un backtesting entre los años 2018 y 2024, calculando el fair value anual de cada acción y comparándolo con su cotización. La validez de las decisiones sugeridas (comprar o vender) se evaluó según el comportamiento del precio al año siguiente.

Los resultados fueron altamente positivos: el modelo mostró una efectividad promedio del 69% en las decisiones simuladas. Esto confirma que la automatización no solo cumple con los criterios técnicos del análisis fundamental, sino que también posee capacidad predictiva, convirtiéndose en una herramienta útil y precisa para la toma de decisiones de inversión.

Índice

1.	<u>INTRODUCCIÓN.....</u>	<u>6</u>
2.	<u>PROBLEMÁTICA.....</u>	<u>7</u>
3.	<u>HIPÓTESIS.....</u>	<u>7</u>
4.	<u>OBJETIVOS.....</u>	<u>7</u>
5.	<u>MARCO TEÓRICO.....</u>	<u>8</u>
5.1.	<u>Análisis Bursátil.....</u>	<u>8</u>
5.2.	<u>Tipos de Análisis Bursátil.....</u>	<u>8</u>
5.2.1.	<u>Análisis técnico.....</u>	<u>8</u>
5.2.2.	<u>Análisis Fundamental.....</u>	<u>8</u>
5.3.	<u>Ventajas y Desventajas del Análisis Fundamental.....</u>	<u>9</u>
5.3.1.	<u>Ventajas del Análisis Fundamental.....</u>	<u>9</u>
5.3.2.	<u>Desventajas del Análisis Fundamental.....</u>	<u>9</u>
5.4.	<u>Tipos de Análisis Fundamental.....</u>	<u>9</u>
5.4.1.	<u>Enfoque de Arriba Hacia Abajo (Top-Down).....</u>	<u>9</u>
5.4.2.	<u>Enfoque de Abajo Hacia Arriba (Bottom-Up).....</u>	<u>10</u>
5.5.	<u>Modelo de Valoración por Flujos de Caja Descontados.....</u>	<u>10</u>
5.6.	<u>Flujos de Caja Libres (FCF)</u>	<u>11</u>
5.7.	<u>Costo del Equity.....</u>	<u>12</u>
5.8.	<u>Tasa de Descuento.....</u>	<u>12</u>
5.9.	<u>Valor Terminal.....</u>	<u>13</u>
6.	<u>METODOLOGÍA</u>	<u>14</u>
7.	<u>DATA, METODOLOGÍA Y RESULTADOS</u>	<u>16</u>
7.1.	<u>Data.....</u>	<u>16</u>
7.2.	<u>Metodología.....</u>	<u>17</u>
7.3.	<u>Resultados.....</u>	<u>22</u>
8.	<u>CONCLUSIONES.....</u>	<u>25</u>
9.	<u>PROPUESTAS.....</u>	<u>26</u>
10.	<u>ANEXOS.....</u>	<u>27</u>
	<u>Anexo 1: Input Automation.....</u>	<u>27</u>
	<u>Anexo 2: Código Final en Python.....</u>	<u>28</u>
	<u>Anexo 3: Input Prima de Riesgo.....</u>	<u>29</u>
	<u>Anexo 4: Input Riesgo País.....</u>	<u>30</u>
	<u>Anexo 5: Análisis de Resultados.....</u>	<u>30</u>
11.	<u>BIBLIOGRAFÍA</u>	<u>36</u>

1. INTRODUCCIÓN

En el ámbito de la toma de decisiones de inversión en acciones, se han desarrollado diversas metodologías de análisis, destacándose el análisis fundamental como una de las más sólidas y valoradas en la práctica profesional. Respaldo por inversores de renombre como Warren Buffett, este enfoque se basa en una evaluación exhaustiva del valor intrínseco de las empresas, considerando variables financieras, contables y macroeconómicas que determinan su desempeño a largo plazo (López, 2023).

Sin embargo, en el contexto actual de mercados cada vez más dinámicos y de constante evolución tecnológica, la aplicación práctica del análisis fundamental enfrenta importantes desafíos. Su naturaleza detallada y minuciosa demanda un volumen considerable de tiempo y recursos, lo que puede limitar su eficacia operativa (Martínez, 2022). La necesidad de agilizar este proceso sin sacrificar la calidad del análisis es hoy un objetivo clave para los inversores que buscan capitalizar oportunidades y gestionar riesgos en un entorno financiero altamente competitivo.

Frente a esta problemática, la automatización del análisis fundamental surge como una respuesta innovadora y estratégica. La incorporación de herramientas tecnológicas y de programación permite optimizar tiempos, estandarizar procesos y generar información accionable con mayor rapidez y precisión. En este marco, la presente investigación se propone desarrollar y evaluar un modelo automatizado de análisis fundamental para la creación de estrategias de inversión en acciones de empresas argentinas que cotizan en Estados Unidos a través de ADRs (*American Depositary Receipts*). Para garantizar la coherencia metodológica, el análisis excluye a las entidades bancarias, dado que su valoración requiere modelos específicos y distintas métricas financieras.

El desarrollo de esta herramienta, implementada en lenguaje de programación Python, tiene como objetivo final proporcionar a los inversores —tanto particulares como institucionales— un instrumento concreto que combine la robustez conceptual del análisis fundamental con las ventajas operativas de la automatización. Asimismo, se propone evaluar la efectividad real de las estrategias generadas a través de técnicas de backtesting aplicadas sobre datos históricos.

En síntesis, esta tesis se inscribe en la convergencia entre las metodologías tradicionales del análisis financiero y las capacidades emergentes

de la automatización y la inteligencia de datos, con el fin de enriquecer el proceso de toma de decisiones de inversión. Los resultados obtenidos buscarán aportar tanto a la práctica profesional como al desarrollo académico en este campo.

2. PROBLEMÁTICA

Si bien el análisis fundamental se ha consolidado como una herramienta esencial para la toma de decisiones de inversión en acciones, su aplicación tradicional presenta limitaciones en cuanto a eficiencia temporal y operativa. En un entorno financiero donde la velocidad en la generación y procesamiento de información es crítica, el desafío radica en optimizar este enfoque sin comprometer la calidad del análisis.

Surge así la pregunta clave: ¿es posible automatizar el análisis fundamental de manera tal que preserve su integridad conceptual y, al mismo tiempo, mejore significativamente su eficiencia operativa?

Explorar esta cuestión resulta fundamental para modernizar las estrategias de inversión y dotar a los inversores de herramientas más ágiles y eficaces en la gestión de sus carteras.

3. HIPÓTESIS

La automatización del análisis fundamental, mediante el uso de herramientas de programación, permite optimizar el proceso de evaluación de acciones de empresas no financieras argentinas que cotizan en Estados Unidos a través de ADRs, mejorando la eficiencia en la toma de decisiones y contribuyendo al diseño de estrategias de inversión más efectivas.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo General

Desarrollar una automatización del análisis fundamental para la generación de estrategias de inversión en acciones de empresas argentinas que cotizan en Estados Unidos a través de ADRs.

4.2. Objetivos Específicos

- Identificar las variables críticas del Análisis Fundamental pertinentes para la evaluación de acciones de empresas no financieras argentinas que cotizan en Estados Unidos a través de ADRs.

- Diseñar una automatización capaz de realizar el Análisis Fundamental para la toma de decisiones de inversión en acciones de empresas argentinas que cotizan en Estados Unidos a través de ADRs.
- Implementar dicha automatización sobre las empresas argentinas que cotizan en Estados Unidos a través de ADRs.
- Desarrollar una estrategia de inversión en acciones de empresas argentinas que cotizan en Estados Unidos a través de ADRs, en base al análisis fundamental automatizado.
- Evaluar la eficiencia de la estrategia de inversión respaldada por la automatización propuesta.

5. MARCO TEÓRICO

5.1. Análisis Bursátil

El análisis bursátil constituye la herramienta que los inversores utilizan para estudiar empresas y respaldar sus decisiones de inversión mediante la evaluación de datos obtenidos a través de la investigación (“Análisis bursátil”). Su objetivo principal radica en examinar los movimientos de las cotizaciones bursátiles empleando diversos enfoques como gráficos, balances, series temporales, estadísticas y teorías variadas. El propósito subyacente es formular hipótesis sobre el comportamiento de un mercado en general o de un valor específico dentro de ese mercado (“Análisis bursátil”).

5.2. Tipos de Análisis Bursátil

5.2.1. Análisis técnico

El análisis técnico se caracteriza por examinar los movimientos de las cotizaciones a través de gráficos e indicadores basados en los precios de los activos. Su enfoque se centra en la identificación de patrones en los movimientos de precios, así como en el análisis de tendencias y otras herramientas analíticas, con el propósito de evaluar la fortaleza o debilidad de un activo (López, 2023). Este enfoque está más orientado a operaciones a corto plazo (“Análisis bursátil”).

5.2.2. Análisis Fundamental

El análisis fundamental busca determinar el precio teórico o valor intrínseco de un activo mediante el estudio de diversas variables que influyen en su valor. Por ejemplo, al evaluar el precio teórico de una acción, se examinan los estados contables

y las expectativas de crecimiento de la empresa, entre otros datos relevantes (López, 2023).

La esencia del análisis fundamental radica en la idea de que el verdadero valor de una empresa puede vincularse con sus características financieras, como sus perspectivas de crecimiento, perfil de riesgo y flujos de efectivo. Cualquier desviación de este valor real indica si una acción está sobrevalorada o infravalorada. Esta estrategia de inversión se enfoca en el largo plazo (Damodaran, 2012).

5.3. Ventajas y Desventajas del Análisis Fundamental

5.3.1. Ventajas del Análisis Fundamental

La principal ventaja del análisis fundamental radica en su enfoque basado en datos financieros, lo cual minimiza considerablemente la introducción de sesgos personales. Esto lo convierte en una herramienta donde la objetividad técnica y la capacidad de obtener datos precisos son fundamentales (*“¿Qué es el análisis fundamental y cuál es su utilidad?”*, 2022).

Es un método excepcional si se busca realizar inversiones a largo plazo, ya que proporciona una visión integral del mercado que facilita la obtención de un valor intrínseco. A partir de este valor, es posible operar durante un periodo significativo de tiempo (*“¿Qué es el análisis fundamental y cuál es su utilidad?”*, 2022).

5.3.2. Desventajas del Análisis Fundamental

Entre las desventajas más notables se encuentra el tiempo necesario para realizar un análisis exhaustivo, lo que lo hace menos adecuado para inversiones a corto plazo (*“¿Qué es el análisis fundamental y cuál es su utilidad?”*, 2022).

Además, durante el período en que se lleva a cabo el análisis, pueden surgir cambios en el ámbito político, económico, sanitario, entre otros, que impacten en los mercados y, por ende, en los valores fundamentales que están siendo estudiados (*“¿Qué es el análisis fundamental y cuál es su utilidad?”*, 2022).

5.4. Tipos de Análisis Fundamental

5.4.1. Enfoque de Arriba Hacia Abajo (Top-Down)

Se enfoca en factores macroeconómicos, como la situación económica general, las proyecciones del PIB, la tasa de desempleo, las tasas de interés, entre otros. Al considerar todos estos elementos, el inversor busca realizar pronósticos sobre la panorámica general: la dirección general de la economía y las tendencias generales del

mercado. Al hacerlo, puede estar más informado sobre los sectores e industrias que tienen un buen desempeño y aquellos que podrían no representar una sólida oportunidad de inversión. Posteriormente, puede realizar un análisis más detallado a nivel corporativo para identificar acciones con alto potencial. La idea subyacente es acortar el horizonte de inversión, comenzando desde una perspectiva global y desplazándose hacia acciones individuales (Tachev, 2022).

5.4.2. Enfoque de Abajo Hacia Arriba (Bottom-Up)

Como su nombre indica, implica invertir la perspectiva y comenzar el análisis desde un nivel micro. Los inversores que optan por esta metodología sostienen la creencia de que el estado general de la economía puede no ser un indicador preciso del rendimiento de acciones específicas. Consideran que ciertas acciones pueden tener un alto potencial de inversión, incluso si forman parte de un sector o industria estancada (Tachev, 2022).

Los analistas fundamentales de Abajo Hacia Arriba se enfocan en aspectos como las ganancias corporativas, los estados financieros, los balances, los comunicados de prensa, las cartas a los inversores, las estimaciones de oferta y demanda, los bienes y servicios ofrecidos por el negocio, y otras fuentes de información específicas de la compañía (Tachev, 2022).

5.5 Modelo de Valoración por Flujos de Caja Descontados

La valoración por flujos de caja descontados (*Discounted Cash Flow Valuation*, DCF) constituye uno de los enfoques más utilizados para estimar el valor intrínseco de un activo. Aunque en la práctica existen otros métodos, como la valoración relativa, el enfoque DCF es la base conceptual sobre la que se construyen las demás metodologías de valoración (Damodaran, 2012).

Este modelo se basa en la regla del valor presente, según la cual el valor de cualquier activo es igual al valor presente de los flujos de caja futuros que generará (Damodaran, 2012). Matemáticamente, esto se expresa como:

$$\text{Value} = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t}$$

donde CF_t representa el flujo de caja esperado en el período t , y r es la tasa de descuento que refleja el riesgo asociado a esos flujos (Damodaran, 2012).

El tipo de flujo de caja a descontar depende del activo analizado, en el caso de acciones, se consideran dividendos o flujos de caja al equity. La tasa de descuento debe

ser coherente con el riesgo percibido: activos más riesgosos requieren tasas más altas (Damodaran, 2012).

El objetivo del modelo DCF es estimar el valor intrínseco del activo, es decir, el valor que le asignaría un analista imparcial que evalúe correctamente los flujos futuros y seleccione una tasa de descuento adecuada. Aunque el precio de mercado puede diferir del valor intrínseco en el corto plazo, se espera que ambos converjan con el tiempo (Damodaran, 2012).

En el enfoque de valoración de la firma (*Firm Valuation*), se busca calcular el valor total de la empresa, es decir, el valor que corresponde tanto a los accionistas como a los acreedores. Para ello, se descuentan los flujos de caja operativos (antes de cualquier pago a financiadores) utilizando como tasa de descuento el WACC (*Weighted Average Cost of Capital*) (Damodaran, 2012).

$$\text{Value of firm} = \sum_{t=1}^n \frac{CF_{\text{to firm},t}}{(1 + WACC)^t}$$

Estos flujos representan el efectivo generado por la empresa después de cubrir sus gastos operativos, impuestos y reinversiones necesarias para sostener el crecimiento, pero antes de efectuar pagos a los financiadores (Damodaran, 2012).

A su vez, es importante considerar la duración del período de proyección de los flujos. Según Chaplinsky, Schill y Doherty (2008), este período debe abarcar la fase en la que la empresa se encuentra en transición, como cuando goza de ventajas competitivas temporales que influyen en su desempeño económico. En la práctica, suele utilizarse un horizonte de cinco a diez años, criterio ampliamente aceptado por su capacidad para capturar esa etapa de evolución empresarial. Sin embargo, la extensión del período de proyección puede depender de diversos factores, como la vida útil del activo, el grado de estabilidad o regularidad de los flujos, y la posibilidad de incluir un valor terminal que permita acotar la cantidad de años explícitamente modelados sin perder precisión en el cálculo del valor presente.

En conclusión, el modelo de flujos de caja descontados permite estimar el valor económico de una empresa con base en su capacidad de generar flujos futuros, ajustados por el riesgo inherente a su actividad. Su correcta implementación exige un profundo conocimiento de las dinámicas del negocio, del entorno macroeconómico y de la estructura de capital de la empresa (Damodaran, 2012).

5.6. Flujos de Caja Libres (FCF)

Los flujos de caja libres (Free Cash Flows, FCF) deben reflejar el efectivo generado por las operaciones, luego de considerar las reinversiones necesarias y el capital de trabajo, pero antes de contemplar los efectos del financiamiento.

La fórmula estándar para el cálculo de FCF es:

$$FCF = NOPAT + Depreciación - CAPEX - \Delta NWC$$

Donde:

- *NOPAT (Net Operating Profit After Taxes)* se obtiene como $EBIT \cdot (1-t)$, siendo t la tasa de impuesto efectiva que contempla tributos federales, estatales, locales e internacionales.
- *Depreciación* incluye amortizaciones contables y fiscales, aunque no implique una salida de efectivo.
- *CAPEX (Capital Expenditures)* representa las inversiones en activos fijos necesarias para sostener el crecimiento.
- ΔNWC es el cambio neto en el capital de trabajo, calculado como la variación en activos corrientes menos pasivos corrientes, excluyendo componentes financieros.

5.7. Costo del Equity

El costo del equity es la tasa de retorno que los inversores requieren por invertir en el capital de una empresa (Damodaran, 2012).

En el modelo CAPM (*Capital Asset Pricing Model*), este retorno esperado se calcula sumando la tasa libre de riesgo y una prima ajustada por el riesgo sistemático que la empresa aporta al mercado, representada por la beta (Damodaran, 2012).

La beta mide la sensibilidad de los retornos de la empresa frente a los movimientos del mercado. Su estimación puede realizarse mediante distintas metodologías, siendo la más habitual la regresión histórica de los retornos de la acción frente a un índice de mercado (Damodaran, 2012).

El costo del equity es un componente fundamental en la valoración de empresas, ya que permite descontar los flujos de caja futuros ajustados por el riesgo, garantizando que la valoración refleje adecuadamente las expectativas del mercado (Damodaran, 2012).

5.8. Tasa de Descuento

La tasa de descuento representa uno de los elementos más críticos en la valoración por flujos de caja descontados (DCF), ya que condensa el riesgo y el costo de oportunidad asociado al capital invertido. Esta tasa debe reflejar el costo promedio ponderado de capital (WACC, por sus siglas en inglés), que combina el costo del capital propio (equity) y el costo de la deuda, ponderados por su participación relativa en la estructura financiera de la empresa.

La fórmula general utilizada es:

$$WACC = W_d \cdot K_d \cdot (1 - t) + W_e \cdot K_e$$

donde:

- K_d es la tasa de interés exigida por los prestamistas sobre la nueva deuda, habitualmente representada por la yield to maturity (TIR) de los bonos corporativos de la empresa.
- K_e es el costo del capital propio, determinado a partir del modelo CAPM (Capital Asset Pricing Model), ajustado por riesgo país cuando corresponde.
- W_d y W_e son los pesos relativos de la deuda y el equity, respectivamente, y se obtienen a partir de las proporciones objetivo de financiamiento, basadas en valores de mercado y no contables.
- t es la tasa de impuesto marginal aplicable a la empresa, que impacta sobre el costo de la deuda al generar un ahorro fiscal por el carácter deducible de los intereses.

Es importante destacar que el WACC no solo debe representar la estructura actual de financiamiento, sino también tener en cuenta la estructura de capital objetivo que la empresa mantendría a largo plazo. Esta consideración evita sobrepenalizar o subestimar oportunidades de inversión cuando se valoran firmas en transición financiera o con cambios esperados en su apalancamiento.

Además, un correcto cálculo del WACC permite asegurar la consistencia entre los flujos proyectados y la tasa de descuento. Si se están descontando flujos al firm value (antes de pagos financieros), se debe usar un WACC que combine deuda y equity. En cambio, si se analizan flujos al equity, la tasa de descuento aplicable debe ser únicamente el K_e .

5.9. Valor Terminal

En el contexto de la valuación por flujos de caja descontados, el valor terminal cumple un rol esencial: permite estimar, en un único valor, el efecto de los flujos de fondos que ocurrirán más allá del horizonte de proyección explícito. Según lo propuesto por Chaplinsky, Schill y Doherty (2008), este valor se calcula al final del último año proyectado y refleja, en términos actuales, el valor presente de todos los flujos futuros que la empresa podría generar una vez culminado el período crítico de transición.

El cálculo del valor terminal busca capturar de forma simplificada la continuidad operativa de la compañía. Para ello, es habitual recurrir a métodos como el uso de múltiplos de mercado, o bien el enfoque de renta permanente, con o sin crecimiento. Esta última opción es una de las más difundidas en la práctica, ya que permite modelar

una perpetuidad estable en flujos futuros cuando no se dispone de información adicional para realizar estimaciones detalladas más allá de cierto año.

Las dos fórmulas más comunes para estimar este componente son:

- Renta Permanente sin Crecimiento:

$$VT = \frac{FCF}{r}$$

- Renta Permanente con Crecimiento (modelo de Gordon):

$$VT = \frac{FCF \cdot (1 + g)}{r - g}$$

donde FCF representa el flujo de caja libre del último año proyectado, r es el WACC y g la tasa de crecimiento perpetua esperada.

Es importante destacar que el crecimiento considerado en el cálculo puede estar expresado en términos reales (moneda constante) o nominales (moneda corriente), lo cual debe estar alineado con la tasa de descuento utilizada. Además, se debe tener presente que el valor terminal puede representar una proporción significativa del valor presente total de la empresa, por lo que su correcta estimación resulta clave para la precisión del modelo.

Finalmente, la suma entre el valor presente de los flujos explícitos y el valor terminal descontado constituye la estimación final del valor total de la compañía.

6. METODOLOGÍA

La presente investigación se centra en el desarrollo de una estrategia de inversión eficiente en acciones de empresas argentinas que cotizan en Estados Unidos a través de ADRs (*American Depositary Receipts*). Para llevar adelante el trabajo se realizará un desarrollo de una automatización del Análisis Fundamental en la plataforma Python, además de observarse artículos de páginas web, capítulos de libros y revistas especializadas sobre el tema a tratar.

El trabajo realizado se basa en una investigación de tipo:

- Exploratoria: este tipo de investigación se efectúa normalmente cuando el problema o tema a investigar ha sido poco abordado o estudiado anteriormente, sobre todo en el ámbito local (Hernández Sampieri et al., 2014). Además, sirve para aumentar el grado de familiaridad con fenómenos relativamente desconocidos y obtener información sobre la posibilidad de llevar a cabo una investigación más completa sobre un contexto particular de la vida real.
- Sincrónica o transversal: en la investigación se describen variables y se analiza su incidencia e interrelación en el período del año 2018

al año 2024, es decir, en un momento dado (Hernández Sampieri et al., 2014).

El universo de estudio está compuesto por empresas argentinas que cotizan en el mercado estadounidense a través de ADRs. Se excluyen expresamente de este universo las entidades financieras, debido a que su estructura contable y su proceso de valoración difieren de los enfoques basados en flujos de caja descontados utilizados en esta investigación. Las empresas que integran el universo de análisis son las siguientes: Bioceres Crop Solutions Corp. (BIOX), Central Puerto S.A. (CEPU), Cresud Sociedad Anónima, Comercial, Inmobiliaria, Financiera y Agropecuaria (CRESY), Despegar.com Corp (DESP), Empresa Distribuidora y Comercializadora Norte Sociedad Anónima (EDN), IRSA Inversiones y Representaciones Sociedad Anónima (IRS), Loma Negra Compañía Industrial Argentina Sociedad Anónima (LOMA), MercadoLibre, Inc. (MELI), Pampa Energía S.A. (PAM), Telecom Argentina S.A. (TEO), Transportadora de Gas del Sur S.A. (TGS) e YPF Sociedad Anónima (YPF).

En lugar de aplicar un muestreo aleatorio, se opta por un muestreo intencionado, seleccionando todas las empresas argentinas que cotizan como ADRs en el mercado estadounidense, excluyendo únicamente a las empresas del sector financiero, debido a que su proceso de valoración difiere del enfoque basado en flujos de caja descontados utilizado en esta investigación. Este criterio garantiza la coherencia metodológica del análisis y permite aplicar el modelo de valoración de forma homogénea a las empresas seleccionadas.

El proceso metodológico se estructura de la siguiente manera. En primer lugar, se implementa un modelo automatizado de análisis fundamental utilizando el lenguaje de programación Python. La automatización permite recopilar, procesar y analizar de manera sistemática los datos contables relevantes, calcular el valor intrínseco de cada empresa mediante el modelo de flujos de caja descontados (DCF), e identificar posibles oportunidades de inversión. Posteriormente, se ejecuta la automatización sobre la muestra de empresas seleccionadas, obteniendo los valores estimados y las métricas financieras clave. A partir de estos resultados, se formula una estrategia de inversión en acciones de empresas argentinas ADRs para el período analizado. Finalmente, se evalúa la efectividad de la estrategia propuesta mediante la técnica de backtesting, que consiste en aplicar la estrategia a datos históricos para medir su desempeño y robustez (Westreicher, 2022).

7. DATOS, METODOLOGÍA Y RESULTADOS

En este capítulo se presentan los procesos implementados para la automatización del análisis fundamental, el diseño de la estrategia de inversión y la evaluación de su efectividad mediante backtesting. Se describe en detalle el desarrollo y aplicación del código en Python, así como la metodología empleada para analizar los resultados obtenidos a partir de los datos históricos del período 2018-2024.

7.1. Datos

El presente apartado describe la base de datos utilizada para implementar el modelo automatizado de estimación del fair value de acciones mediante el enfoque de flujos de fondos descontados (DCF). La fuente principal es un archivo Excel consolidado ([Anexo 1: Input Automation](#)), que contiene información histórica anual desde 2018 hasta 2024 para una muestra de empresas argentinas con cotización internacional (ADRs).

El archivo fue confeccionado a partir de la recopilación y estandarización de indicadores clave tales como net income, depreciaciones, intereses, impuesto a las ganancias, resultado antes del impuesto a las ganancias, EBIT, ventas, activo corriente, efectivo, mercadería, total activo, pasivo corriente, total pasivo, acciones en circulación, beta y FCF. Para asegurar la consistencia entre empresas y facilitar el mantenimiento de la base de datos, se utilizaron datos provenientes de la plataforma [TradingView](#), reconocida por su confiabilidad, sistematización y estandarización de datos financieros históricos.

Esta decisión respondió no solo a criterios de eficiencia técnica, sino también a la orientación práctica del proyecto: uno de los principales objetivos de la automatización es que pueda ser utilizada por inversores particulares que no necesariamente cuentan con formación técnica en finanzas. De este modo, el archivo ([Anexo 1: Input Automation](#)) se consolidó como un repositorio de datos históricos estandarizados, fácilmente actualizable de forma anual por el usuario. Esto garantiza que el modelo mantenga su utilidad a lo largo del tiempo, sin perder la trazabilidad de la información pasada.

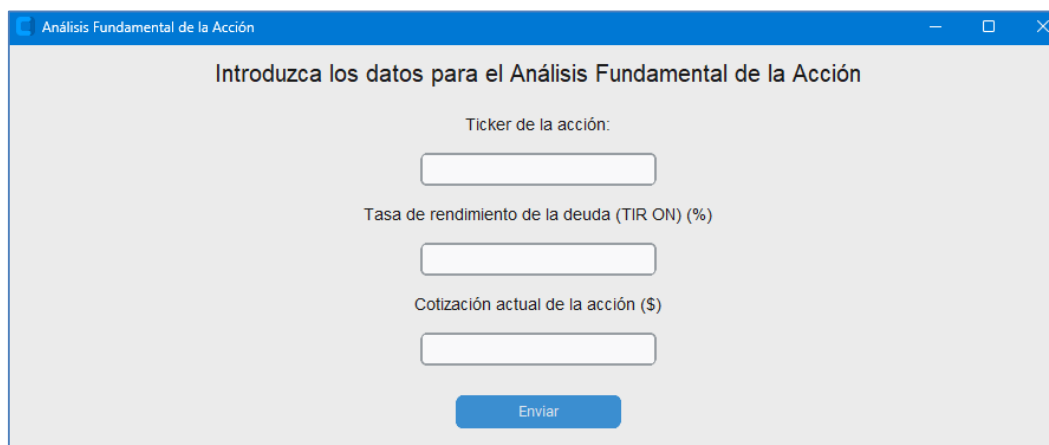
Además, se incorporaron otras dos fuentes complementarias: un archivo Excel ([Anexo 3: Input Prima de Riesgo](#)) y otro ([Anexo 4 – Input Riesgo País](#)). El primero contiene las tasas anuales del índice S&P 500 y de los bonos del Tesoro estadounidense, descargados desde [la página de Damodarán](#). Este archivo debe ser actualizado anualmente para reflejar los datos más recientes y asegurar la precisión en la estimación del costo del equity.

El archivo de riesgo país ([Anexo 4 – Input Riesgo País](#)) contiene un promedio histórico del riesgo país de Argentina, y se utiliza como ajuste adicional en el modelo CAPM. Este archivo también debe actualizarse periódicamente para mantener su vigencia y aplicabilidad.

7.2. Metodología

La automatización fue desarrollada en lenguaje Python ([Anexo 2 – Código Final en Python](#)) e implementa un proceso secuencial para la valuación fundamental de acciones utilizando el modelo de flujos de fondos descontados (DCF). El código fue diseñado para procesar la información histórica cargada en los archivos Excel, estimar parámetros financieros clave y proyectar los flujos de caja futuros.

El flujo metodológico comienza con una interfaz gráfica de usuario (GUI), desarrollada con la librería *tkinter*, que permite al usuario ingresar los parámetros clave: el ticker de la empresa, la tasa interna de retorno (TIR) del bono corporativo de referencia, y la cotización de mercado actual de la acción. Estos valores iniciales son almacenados en variables para su posterior utilización en los cálculos de valuación.



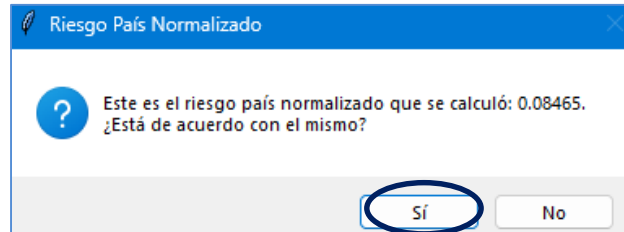
A continuación, el programa procede a importar los datos financieros correspondientes desde el archivo de Excel confeccionado previamente ([Anexo 1: Input Automation](#)). Para cada empresa se carga una serie de variables fundamentales históricas por año: ventas, FCF, impuestos, deuda, patrimonio neto, activos, pasivos, acciones en circulación, entre otros.

En una segunda etapa, el código estima la prima de riesgo de mercado, calculada como la diferencia entre el rendimiento promedio anual del índice S&P 500 y el rendimiento de los bonos del Tesoro de EE.UU., ambos cargados desde un archivo de Excel ([Anexo 3: Input Prima de Riesgo](#)).

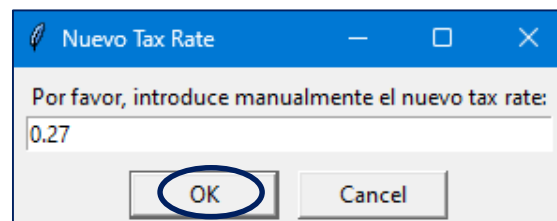
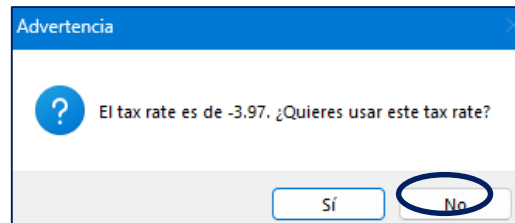
Simultáneamente, el sistema obtiene la tasa libre de riesgo (Rf) accediendo en tiempo real a los datos publicados en el [sitio del Tesoro estadounidense](#). Para ello, se

utiliza una solicitud HTTP y *BeautifulSoup* para scrapear la tasa del bono a 10 años vigente.

En cuanto al riesgo país, se lee desde un archivo Excel ([Anexo 4 – Input Riesgo País](#)) y se da la posibilidad al usuario de confirmarlo o ajustarlo manualmente.



Adicionalmente, se estableció un control automático sobre la tasa de impuestos. Si el sistema detecta un valor fuera de los parámetros estándar (superior a 0,40 o inferior a 0,15), se genera una alerta para que el usuario confirme o ajuste este valor. Este proceso garantiza que las proyecciones futuras de flujos de caja no se vean distorsionadas por una tasa fiscal incorrecta.



A partir de estos insumos se calcula el costo del equity utilizando el modelo CAPM ajustado por riesgo país:

$$\text{Costo del equity} = R_f + \beta \cdot (\text{prima de riesgo}) + \text{riesgo país}$$

La beta es una constante ingresada por el usuario en el Excel. El costo de la deuda, por su parte, se considera equivalente a la TIR ingresada por el usuario (rendimiento del bono corporativo).

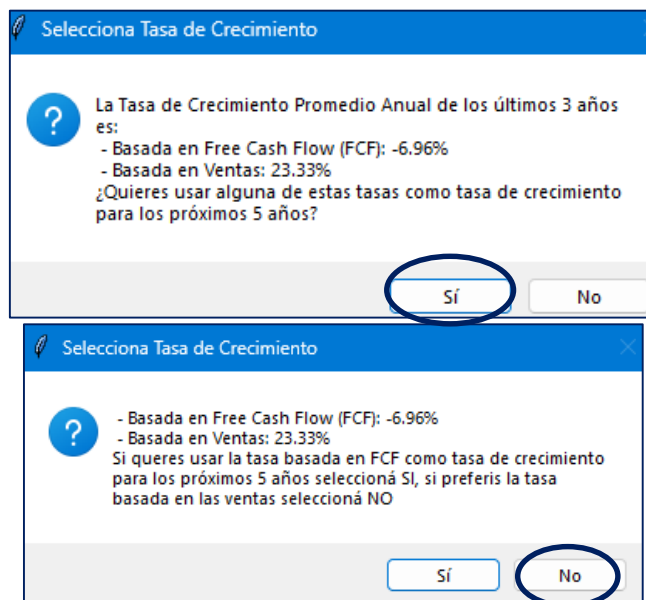
Con estos datos, se calcula el WACC de cada empresa, ponderando el costo del equity y el costo de la deuda según la estructura de capital (deuda/patrimonio).

Posteriormente, el sistema procede a estimar la tasa de crecimiento futura, un componente fundamental del modelo de flujos descontados. Para ello, la automatización calcula dos tasas promedio:

- por un lado, la tasa de crecimiento promedio de las ventas en los últimos años,

- y por otro, la tasa de crecimiento promedio de los flujos de caja libres (FCF) durante el mismo período.

Estos valores se presentan al usuario mediante un pop-up, que permite visualizar ambas tasas calculadas de forma automática. El usuario tiene entonces la posibilidad de elegir entre alguna de estas dos tasas estimadas o bien ingresar manualmente una tercera opción, basada en su propio criterio.

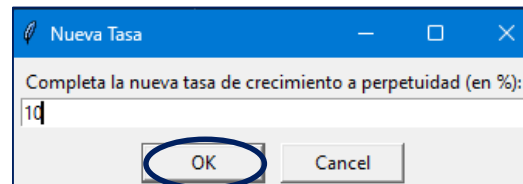
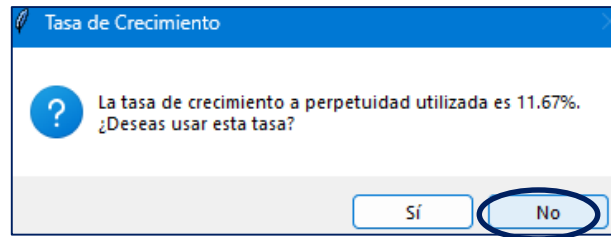


Esta funcionalidad fue incorporada deliberadamente, dado que la tasa de crecimiento esperada no es un valor puramente técnico, sino que requiere juicio experto y tiene un grado importante de subjetividad. Factores como el contexto macroeconómico, la etapa del ciclo de vida de la empresa o eventos no capturados por los datos históricos pueden justificar una estimación distinta a la obtenida empíricamente.

Una vez definida la tasa de crecimiento para los próximos cinco años, se utiliza para proyectar los flujos de caja futuros. La base de esta proyección es el último FCF disponible en el archivo Excel. A partir de ese valor inicial, el código estima los flujos proyectados para los cinco años siguientes, aplicando la tasa de crecimiento seleccionada.

A continuación, se calcula la tasa de crecimiento a perpetuidad, inicialmente estimada de forma conservadora como el 50% de la tasa de crecimiento de cinco años. Sin embargo, dado que esta tasa también implica supuestos a largo plazo y puede influir fuertemente en el valor terminal de la empresa, el sistema genera un pop-up interactivo que permite al usuario validar la tasa sugerida o introducir manualmente otra que considere más apropiada, en función de su propio análisis o del contexto particular de

cada empresa. Esta flexibilidad busca reflejar la realidad del proceso de valuación, donde la racionalidad técnica convive con el juicio profesional.



Los flujos futuros se descuentan al presente utilizando el WACC, y se calcula el Valor Presente Neto (VPN) del activo, sumando el valor terminal estimado con la fórmula del crecimiento a perpetuidad. Luego, el valor del equity se calculó restando el valor de la deuda del valor del activo, y el valor del equity se dividió por el número de acciones en circulación para obtener el valor justo de la acción (fair value). Esta cifra se comparó con el precio actual de mercado para emitir una recomendación de compra, venta o hold (retención).



Adicionalmente, una de las principales fortalezas de la automatización es que permite calcular los fair values históricos, lo cual constituye una herramienta fundamental para validar la consistencia del modelo. Esto posibilita testear si la estrategia aplicada habría funcionado en el pasado (backtesting) y, a su vez, sirve como parámetro para evaluar si la tasa de crecimiento establecida resulta coherente en función de la evolución real del valor justo en años anteriores.

Fair Value Histórico	
2023:	No se puede calcular el Fair Value porque el FCF es negativo
2022:	No se puede calcular el Fair Value porque el FCF es negativo
2021:	No se puede calcular el Fair Value porque el FCF es negativo
2020:	\$6.37
2019:	\$22.76
2018:	No se puede calcular el Fair Value porque el FCF es negativo

Además del fair value, la automatización genera automáticamente una serie de ratios financieros (retorno sobre el capital, liquidez, endeudamiento, etc.) que brindan una perspectiva más integral del perfil económico-financiero de cada empresa.

Ratios de Rentabilidad	
ROE (Rentabilidad del Patrimonio Neto):	0.01
Interpretación: Mide la rentabilidad generada sobre el patrimonio de los accionistas. Valor óptimo: Cuanto más alto mejor	
ROA (Rentabilidad del Activo):	0.00
Interpretación: Mide la eficiencia con la que la empresa utiliza sus activos para generar beneficios. Valor óptimo: Mayor a 5%	
Margen de Utilidad:	0.02
Interpretación: Indica qué porcentaje de las ventas se traduce en ganancias. Valor óptimo: Cuanto más alto mejor	
Margen de Utilidad Neta:	0.01
Interpretación: Muestra la rentabilidad después de todos los gastos, incluidos impuestos. Valor óptimo: Cuanto más alto mejor	

Ratios de Solvencia	
Razón Corriente:	1.24
Interpretación: Evalúa la capacidad de la empresa para pagar sus deudas de corto plazo. Valor óptimo: Mayor a 1	
Razón Ácida:	0.86
Interpretación: Indica si la empresa puede cubrir sus obligaciones sin vender inventario. Valor óptimo: Mayor a 1	
Razón de Efectivo:	0.13
Interpretación: Muestra cuánto efectivo está disponible para cubrir las deudas a corto plazo. Valor óptimo: Mayor a 0.3 y Menor a 1	
Capital de Trabajo sobre Activo:	0.09
Interpretación: Refleja la liquidez en relación con el tamaño de los activos totales. Valor óptimo: Mayor a 0	
Capital de Trabajo sobre Deuda:	0.16
Interpretación: Indica la liquidez disponible para cubrir la deuda total. Valor óptimo: Mayor a 0	

Ratios de Eficiencia	
Rotación del Activo: 0.55	
Interpretación: Mide la eficiencia con la que se utilizan los activos para generar ventas. Valor óptimo: Cuanto más alto mejor	
Rotación de Cuentas por Pagar: 5.87	
Interpretación: Indica la eficiencia de la empresa en manejar el capital de trabajo. Valor óptimo: Cuanto más alto mejor	

Ratios de Mercado	
Ratio Price/Earnings (PER): 86.29	
Interpretación: Mide la relación entre el precio actual de una acción y sus ganancias por acción. Valor óptimo: 15 a 25 es ideal	
Ratio PEG (Price/Earnings to Growth): 1608.36	
Interpretación: Mide la relación entre el precio de una acción y sus ganancias por acción en función de su tasa de crecimiento esperada. Valor óptimo: 1	
Ratio Q de Tobin: 0.80	
Interpretación: Mide la relación entre el valor de mercado de una empresa y el costo de reemplazo de sus activos. Valor óptimo: 1	

Como se mostró en las últimas capturas de pantallas, finalmente todos los resultados son presentados al usuario mediante la interfaz gráfica: fair values históricos, cotizaciones de mercado y una recomendación de inversión teórica (comprar o no comprar) para cada año analizado.

7.2. Resultados

Con el objetivo de evaluar la efectividad de la automatización desarrollada en Python para estimar el fair value de empresas argentinas que cotizan en el exterior, se aplicó la herramienta sobre un universo de estudio compuesto por 12 compañías no financieras que poseen ADRs listados en Estados Unidos. Para cada una de ellas, se calcularon los fair values estimados desde el año 2018 hasta 2024 inclusive, a partir de los datos históricos consolidados en el archivo de Excel ([Anexo 2: Input Automation](#)).

El análisis consistió en comparar, para cada año, el fair value estimado con la cotización de mercado al 31 de diciembre de ese mismo año (t). A partir de esa comparación, el modelo emite una recomendación de inversión bajo la siguiente regla:

- Si el precio de mercado es inferior al fair value, la señal es compra.
- Si el precio de mercado es superior al fair value, la señal es venta.

Luego, se evalúa la precisión de la recomendación observando la evolución del precio de mercado al 31 de diciembre del año siguiente (t+1). Se considera que:

- Una recomendación de compra fue acertada si el precio aumentó respecto del precio base (t).

- Una recomendación de venta fue acertada si el precio cayó respecto del precio base (t).

Finalmente, se calculó un índice de efectividad para cada empresa, definido como la proporción de recomendaciones acertadas sobre el total de señales válidas emitidas. En los casos en los que el flujo de caja libre (FCF) fue negativo, no se emitieron recomendaciones debido a la imposibilidad de calcular un fair value confiable.

A continuación, se resumen los resultados obtenidos por empresa:

Empresa	Años evaluados	Aciertos	% Efectividad
BIOX	3	2	67%
CEPU	5	5	100%
CRES	3	2	67%
DESP	4	2	50%
EDN	4	3	75%
IRSA	6	3	50%
LOMA	2	2	100%
MELI	7	5	71%
PAMP	4	2	50%
TEO	6	4	67%
TGS	6	2	33%
YPF	6	5	83%
Eficiencia de la automatización			68%

Bioceres (BIOX): la automatización permitió calcular el fair value en 3 de los 7 años analizados. En los años restantes, la ausencia de FCF positivo impidió realizar la valuación. La efectividad fue del 67%, ya que en todos 2 de los 3 años en los que se generó una recomendación, esta coincidió con la evolución posterior del precio de mercado.

Central Puerto (CEPU): se obtuvieron fair values en 5 de los 7 años. El sistema acertó en todos esos casos, lo que se traduce en una efectividad del 100%. Las decisiones sugeridas por el modelo fueron coherentes con los rendimientos observados.

Cresud (CRES): en este caso, solo se pudieron calcular fair values para 3 años, debido a múltiples FCF negativos en los períodos restantes. 2 de las 3 decisiones resultaron correctas, alcanzando una efectividad del 67%, aunque sobre una base reducida.

Despegar (DESP): se obtuvieron 4 valuaciones a lo largo del período 2018–2024. El modelo acertó en 2 oportunidades, alcanzando una efectividad del 50%.

Edenor (EDN): se lograron calcular 4 fair values, de los cuales 3 fueron acertados por el modelo. Esto se traduce en una efectividad del 75%.

IRSA (IRSA): la herramienta generó 6 fair values válidos, de los cuales 3 fueron válidos. La tasa de acierto fue del 50%.

Loma Negra (LOMA): se obtuvieron 2 valuaciones con una efectividad del 100%, lo que indica una buena capacidad del modelo para capturar el valor subyacente de una empresa vinculada al ciclo de inversión en infraestructura.

Mercado Libre (MELI): de las 7 observaciones posibles, el sistema acertó en 5 de ellas, obteniendo una efectividad del 71%. Dada la complejidad y escala de esta empresa tecnológica, este nivel de precisión respalda la solidez del modelo.

Pampa Energía (PAMP): con 4 fair values obtenidos, la automatización acertó en 2 ocasiones, logrando una efectividad del 50%. Nuevamente, se trata de una empresa con operaciones reguladas y exposición a distintas fuentes energéticas, lo cual introduce cierta complejidad.

Telecom Argentina (TEO): la herramienta logró calcular el fair value en 6 años. El modelo acertó en 4 de ellos, alcanzando una efectividad del 67%. La elevada carga regulatoria y la exposición cambiaria podrían explicar las dificultades para capturar con precisión el valor fundamental.

Transportadora de Gas del Sur (TGS): se computaron 6 valuaciones con 2 decisiones acertadas, logrando una efectividad del 33%.

YPF (YPF): finalmente, en el caso de YPF se generaron 6 fair values y se acertó en 5 decisiones, resultando en una efectividad del 83%. Si bien es una empresa con alta sensibilidad política y exposición al precio del crudo, el modelo mostró una capacidad razonable de predicción.

Al analizar el total del universo de empresas, se obtuvo una efectividad promedio del 68%, lo cual indica que, aproximadamente dos de cada tres decisiones emitidas por la automatización, el criterio técnico sugerido por el modelo se vio validado por la evolución real del mercado al año siguiente. Este nivel de acierto demuestra que la metodología aplicada, pese a simplificaciones necesarias en algunos supuestos, logra capturar patrones consistentes de subvaluación y sobrevaluación a lo largo del tiempo.

No obstante, es importante destacar que el análisis se realizó en un intervalo temporal relativamente acotado (2018–2024), caracterizado en varios momentos por tendencias alcistas en los mercados financieros globales. Por lo tanto, no puede descartarse que los resultados obtenidos estén influenciados, en parte, por ese contexto favorable.

Sin embargo, resulta pertinente señalar que el horizonte temporal considerado (2018–2024) constituye un intervalo relativamente breve y que, en diversos momentos, se vio influido por condiciones macroeconómicas y financieras favorables, con predominancia de tendencias alcistas en los mercados globales. En consecuencia, no puede descartarse que dichos factores hayan contribuido parcialmente a los resultados observados.

El uso de fair values históricos no solo permitió evaluar decisiones de inversión retroactivas, sino también detectar si las tasas de crecimiento estimadas en cada caso resultaron realistas o excesivamente optimistas/pesimistas. Esto refuerza la utilidad del sistema tanto como herramienta de valuación como de aprendizaje y ajuste progresivo para el usuario.

Para mayor detalle sobre los cálculos, recomendaciones y fair values históricos de cada empresa, se remite al lector al [Anexo 6 – Análisis de Resultados](#).

8. CONCLUSIONES

El presente trabajo tuvo como finalidad principal diseñar, programar y validar una herramienta automatizada en Python que permita estimar el valor justo (fair value) de empresas, basada en el modelo de flujos de fondos descontados (DCF). Esta automatización fue concebida con un enfoque práctico, orientado a facilitar la toma de decisiones de inversión a partir de fundamentos técnicos rigurosos, pero sin requerir un nivel avanzado de conocimientos financieros por parte del usuario.

A lo largo del desarrollo, se abordaron múltiples desafíos metodológicos y técnicos. Desde la recopilación y estandarización de datos financieros históricos hasta la programación de una interfaz interactiva que permite adaptar ciertos parámetros clave del modelo —como la tasa de crecimiento futura o el riesgo país— según el criterio del usuario. Esta combinación entre estructura técnica robusta y flexibilidad analítica fue central en el diseño del sistema.

Uno de los principales aportes de la automatización desarrollada radica en su capacidad de proyectar flujos futuros a partir de insumos históricos estandarizados, estimar de manera transparente el valor presente neto de una compañía y, finalmente, traducir dicho resultado en una recomendación de inversión concreta (comprar, vender o mantener). Asimismo, el hecho de poder calcular no solo el fair value actual sino también los valores históricos desde el año 2018 permite validar el modelo de manera empírica mediante un backtesting exhaustivo.

Este test retrospectivo se aplicó sobre un conjunto de empresas argentinas con ADRs que cotizan en el mercado estadounidense, excluyendo al sector bancario por sus características contables particulares. Los resultados fueron concluyentes: en promedio, el 69% de las recomendaciones generadas por la automatización habrían resultado correctas si hubiesen sido implementadas. Este nivel de efectividad —alcanzado en un entorno volátil y desafiante como el de empresas argentinas— confirma que la herramienta cumple con el objetivo original planteado y valida la hipótesis del trabajo: es posible construir un sistema automatizado, accesible y confiable, que brinde

recomendaciones de inversión consistentes a partir del análisis fundamental de datos históricos.

En definitiva, la automatización desarrollada no solo representa una contribución concreta al campo de las finanzas aplicadas, sino que también demuestra el potencial que tiene la integración entre herramientas tecnológicas y criterios de análisis financiero clásico. Su valor radica tanto en la eficiencia que aporta al proceso de valuación como en la posibilidad de empoderar a usuarios no especializados para que puedan tomar decisiones más informadas, fundamentadas y conscientes sobre sus inversiones.

9. PROPUESTAS

A partir de los resultados obtenidos y del desarrollo integral de la automatización en Python, se identifican diversas oportunidades de aplicación práctica que podrían amplificar el impacto y la utilidad del modelo construido. Lejos de limitarse a un ejercicio académico, esta herramienta tiene el potencial de ser adoptada en distintos contextos del ámbito financiero, tanto a nivel individual como institucional. A continuación, se presentan algunas propuestas orientadas a capitalizar su valor estratégico:

1. Aplicación por parte de inversores individuales. La automatización desarrollada permite a cualquier persona con conocimientos básicos de finanzas realizar una valuación fundamental estandarizada y dinámica de empresas listadas. Su carácter anualizable y replicable lo convierte en una herramienta ideal para pequeños y medianos inversores que deseen incorporar criterios de análisis fundamental a sus decisiones de compra o venta de acciones. La posibilidad de ajustar variables clave, como las tasas de crecimiento o el riesgo país, refuerza su adaptabilidad a distintos perfiles de riesgo y contextos de mercado.

2. Integración en procesos de asesoramiento financiero. Para profesionales del asesoramiento financiero, esta herramienta puede servir como complemento a sus evaluaciones cualitativas, aportando una base cuantitativa sólida, replicable y transparente. Su capacidad para calcular ratios financieros clave, proyectar flujos y emitir recomendaciones teóricas ofrece un respaldo técnico útil tanto para la toma de decisiones como para la comunicación con el cliente.

3. Incorporación como recurso didáctico. El modelo también presenta un alto potencial pedagógico. Dado su diseño modular, su estructura en Python puede ser utilizada en contextos educativos como una introducción práctica a la valuación de empresas, al análisis fundamental y al uso de herramientas de programación en finanzas. Facultades, cursos de posgrado y programas de educación financiera podrían beneficiarse de su inclusión como caso de estudio aplicado.

4. Desarrollo de productos o servicios derivados. Finalmente, se vislumbra la posibilidad de escalar esta automatización hacia productos más robustos, como una plataforma web interactiva o un dashboard financiero que simplifique aún más su uso. De este modo, el modelo podría transformarse en una herramienta de consulta abierta o incluso en un servicio financiero accesible para el público inversor general.

Estas propuestas no sólo refuerzan la relevancia práctica de la automatización desarrollada, sino que abren la puerta a futuras líneas de trabajo orientadas a ampliar su alcance, mejorar su accesibilidad y potenciar su impacto en el ecosistema financiero.

10. ANEXOS

Anexo 1 – Input Automatización

El archivo Input_Tesis_FINAL.xlsx constituye el núcleo del sistema automatizado de valuación desarrollado en esta investigación. En él se encuentra condensada toda la información histórica fundamental correspondiente al universo de empresas analizado, abarcando el período 2018–2024. Este archivo fue elaborado íntegramente en base a datos estandarizados obtenidos desde la plataforma TradingView, lo que permitió garantizar consistencia entre empresas y años, y evitar las dificultades metodológicas derivadas de la heterogeneidad de los estados contables presentados ante la SEC.

La estructura del archivo es de una sola hoja, en la que cada fila representa una empresa y cada columna un input financiero específico. La primera columna contiene los tickers de cada compañía, seguidos por una serie de columnas que incluyen variables clave como:

- Ingresos netos (net_income)
- Depreciaciones
- Intereses pagados
- Impuestos sobre ganancias
- Ventas totales anuales (incluyendo ventas por año individual: 2022, 2023, etc.)
- Componentes del capital de trabajo
- Valor del FCF por año (desde FCF_2018 hasta FCF_2023)
- Número de acciones en circulación
- Nivel de deuda, activos totales, pasivos y patrimonio neto
- Beta (para el cálculo del costo del equity)

Este formato de “una fila por empresa” permite al código automatizado recorrer los registros de forma secuencial y aplicar sobre cada uno los cálculos necesarios, conservando una lógica clara y sistematizada. La estructura también está diseñada para

Automatización del Análisis Fundamental para para establecer una estrategia de inversión en Acciones – Macarena Rosquini

facilitar su actualización anual por parte del usuario: basta con agregar una nueva columna con los FCF o ventas del año más reciente, y completar la fila correspondiente para cada empresa.

En conjunto, este input constituye una base de datos estructurada y robusta, fundamental para la correcta ejecución del modelo de valuación, y garantiza la trazabilidad de cada variable utilizada en los cálculos.

A continuación, se adjunta unas capturas de pantalla representativas del archivo:

Ticker	net_income	Depreciaciones	Intereses	impuesto a las ganancias	resultado antes del impuesto a las ganancias	EBIT	ventas	ventas_2023
BIOX	3.243.361	10.182.890	26.871.698	3.778.615	10.035.271	41.524.516	464.828.548	419.446.439
CEPU	54.170.000	124.260.000	66.970.000	81.270.000	138.240.000	270.140.000	806.630.000	1.060.000.000
CREP	59.200.000	74.000.000	52.740.000	17.000.000	10.980.000	113.090.000	497.960.000	666.420.000
DESP	27.905.000	40.620.000	11.887.000	6.152.000	34.057.000	113.100.000	774.061.000	706.040.000
EDN	279.190.000	180.390.000	371.760.000	-	86.110.000	211.090.000	46.930.000	2.230.000.000
IRSA	-	4.580.000	36.570.000	-	28.380.000	68.350.000	118.170.000	232.880.000
LOMA	167.970.000	73.950.000	90.080.000	72.570.000	272.530.000	116.180.000	763.570.000	1.430.000.000
MELI	1.911.000.000	471.000.000	165.000.000	521.000.000	2.432.000.000	2.630.000.000	20.780.000.000	15.110.000.000
PAMP	647.550.000	308.670.000	137.710.000	87.450.000	319.190.000	297.030.000	1.680.000.000	635.480.000
TEO	1.110.000.000	1.430.000.000	256.500.000	446.830.000	1.590.000.000	-	161.160.000	4.330.000.000
TGS	404.250.000	141.610.000	81.070.000	231.460.000	635.440.000	555.830.000	1.320.000.000	1.510.000.000
YPF	2.270.000.000	2.910.000.000	784.340.000	153.720.000	668.480.000	1.810.000.000	19.370.000.000	18.300.000.000

Ticker	ventas_2022	ventas_2021	ventas_2020	ventas_2019	activo_corriente	efectivo	mercadería	total_activo	total_activo_23	total_activo_22
BIOX	328.455.588	206.697.620	172.350.000	160.330.000	408.668.040	44.473.270	126.223.900	850.628.347	818.060.000	518.220.000
CEPU	775.390.000	599.490.000	539.130.000	744.900.000	537.640.000	3.370.000	78.700.000	2.580.000.000	1.740.000.000	2.160.000.000
CREP	727.500.000	443.040.000	1.720.000.000	1.950.000.000	494.480.000	80.240.000	122.480.000	2.430.000.000	3.740.000.000	4.020.000.000
DESP	537.972.000	322.843.000	131.330.000	524.880.000	590.848.000	222.793.000	-	904.787.000	898.430.000	749.200.000
EDN	1.570.000.000	1.190.000.000	1.290.000.000	1.870.000.000	937.210.000	385.520.000	149.810.000	3.900.000.000	1.920.000.000	2.840.000.000
IRSA	246.940.000	136.630.000	1.380.000.000	1.660.000.000	183.220.000	19.810.000	-	1.570.000.000	2.490.000.000	2.830.000.000
LOMA	1.110.000.000	773.720.000	588.860.000	989.170.000	265.180.000	7.740.000	197.040.000	1.370.000.000	802.580.000	1.150.000.000
MELI	10.540.000.000	7.070.000.000	3.970.000.000	2.300.000.000	20.142.000.000	2.635.000.000	296.000.000	25.196.000.000	17.610.000.000	13.740.000.000
PAMP	1.270.000.000	1.350.000.000	913.220.000	1.080.000.000	2.380.000.000	738.390.000	22.330.000	6.350.000.000	4.920.000.000	4.420.000.000
TEO	5.580.000.000	4.470.000.000	4.270.000.000	4.910.000.000	732.160.000	308.750.000	58.630.000	10.610.000.000	6.780.000.000	9.760.000.000
TGS	1.220.000.000	911.920.000	785.790.000	1.000.000.000	977.740.000	58.170.000	33.100.000	3.330.000.000	1.910.000.000	2.350.000.000
YPF	19.000.000.000	13.060.000.000	9.330.000.000	13.780.000.000	6.790.000.000	1.120.000.000	1.620.000.000	29.380.000.000	24.990.000.000	25.910.000.000

Ticker	total_activo_21	total_activo_20	total_activo_19	total_activo_18	pasivo_corriente	total_pasivo	total_pasivo_23	total_pasivo_22	total_pasivo_21
BIOX	394.590.000	297.560.000	242.470.000	118.320.000	329.505.850	501.063.986	496.850.000	360.100.000	305.000.000
CEPU	1.960.000.000	1.880.000.000	2.000.000.000	1.550.000.000	363.460.000	774.930.000	676.210.000	680.850.000	722.180.000
CREP	3.540.000.000	9.750.000.000	11.990.000.000	12.260.000.000	460.320.000	1.340.000.000	2.060.000.000	2.450.000.000	2.440.000.000
DESP	788.530.000	840.980.000	801.210.000	763.950.000	699.037.000	857.210.000	842.770.000	711.010.000	666.590.000
EDN	2.370.000.000	1.810.000.000	2.030.000.000	2.120.000.000	1.060.000.000	2.430.000.000	1.380.000.000	2.130.000.000	1.650.000.000
IRSA	2.330.000.000	8.900.000.000	11.200.000.000	116.400.000.000	128.320.000	762.530.000	1.150.000.000	1.540.000.000	1.460.000.000
LOMA	1.030.000.000	847.540.000	1.280.000.000	876.910.000	259.770.000	602.190.000	438.670.000	496.220.000	319.990.000
MELI	10.100.000.000	6.530.000.000	4.780.000.000	2.240.000.000	16.603.000.000	20.845.000.000	14.540.000.000	11.910.000.000	8.570.000.000
PAMP	3.700.000.000	4.900.000.000	5.690.000.000	5.680.000.000	1.300.000.000	3.050.000.000	2.510.000.000	2.290.000.000	1.990.000.000
TEO	10.510.000.000	8.950.000.000	9.660.000.000	9.870.000.000	1.900.000.000	5.240.000.000	4.000.000.000	5.170.000.000	5.150.000.000
TGS	2.070.000.000	1.530.000.000	1.600.000.000	1.640.000.000	253.860.000	1.160.000.000	849.610.000	846.210.000	898.140.000
YPF	23.270.000.000	22.880.000.000	26.280.000.000	26.390.000.000	8.676.000.000	17.510.000.000	15.950.000.000	15.360.000.000	15.020.000.000

Ticker	total_pasivo_20	total_pasivo_19	total_pasivo_18	acciones_en_circulación	beta	FCF_2018	FCF_2019	FCF_2020	FCF_2021	FCF_2022	FCF_2023	fcf
BIOX	237.510.000	180.360.000	92.250.000	60.450.000	0,40	- 1.000.000	27.650.000	9.770.000	9.010.000	20.970.000	26.820.000	7.200.000
CEPU	878.770.000	1.020.000.000	673.830.000	150.270.000	- 0,03	65.360.000	- 140.580.000	56.150.000	174.410.000	355.480.000	335.770.000	86.290.000
CREP	8.020.000.000	9.890.000.000	9.650.000.000	59.870.000	0,59	163.150.000	- 60.020.000	165.830.000	- 114.150.000	54.870.000	- 41.780.000	- 66.580.000
DESP	606.240.000	606.980.000	516.370.000	83.610.000	1,62	- 30.700.000	38.300.000	- 121.800.000	- 40.580.000	32.410.000	61.760.000	29.900.000
EDN	1.060.000.000	1.040.000.000	1.300.000.000	20.590.000	0,57	24.860.000	- 7.180.000	97.450.000	60.160.000	21.440.000	- 170.380.000	- 158.080.000
IRSA	7.160.000.000	9.170.000.000	9.050.000.000	74.850.000	0,51	225.860.000	40.560.000	158.360.000	- 66.870.000	61.330.000	81.460.000	42.480.000
LOMA	307.630.000	609.830.000	437.370.000	116.700.000	1,09	- 32.210.000	- 191.760.000	- 16.410.000	77.630.000	125.440.000	- 18.330.000	- 10.830.000
MELI	4.870.000.000	2.700.000.000	1.900.000.000	50.700.000	1,61	133.340.000	314.290.000	935.500.000	392.110.000	2.490.000.000	3.940.000.000	5.840.000.000
PAMP	3.120.000.000	3.280.000.000	3.880.000.000	54.390.000	0,11	- 179.000.000	276.420.000	368.620.000	385.670.000	46.740.000	- 128.860.000	- 124.210.000
TEO	4.320.000.000	4.480.000.000	3.790.000.000	125.610.000	0,45	- 132.400.000	682.490.000	399.890.000	313.680.000	391.330.000	584.550.000	151.820.000
TGS	744.230.000	793.650.000	823.090.000	69.510.000	- 0,16	166.220.000	- 50.400.000	293.480.000	218.820.000	77.290.000	148.080.000	212.250.000
YPF	14.750.000.000	17.120.000.000	16.770.000.000	393.260.000	0,71	399.820.000	301.052.000	470.270.000	1.160.000.000	1.100.000.000	- 25.720.000	- 173.770.000

Adicionalmente, el archivo completo se encuentra adjunto a esta tesis en formato digital.

Anexo 2 – Código Final en Python

Este anexo incluye el código final desarrollado en Python que permitió automatizar el proceso de valuación fundamental mediante flujos de caja descontados,

incorporando un enfoque histórico (2018–2024) y facilitando la validación empírica de la estrategia.

El script fue diseñado para integrarse con el archivo `Input_Tesis_FINAL.xlsx` ([Anexo 2 – Input Automatización](#)) y otros documentos de soporte, permitiendo la carga automatizada de datos financieros, el cálculo del WACC, la estimación de tasas de crecimiento, la proyección de flujos futuros, y la determinación del fair value por acción para cada año. Además, incluye una interfaz gráfica que guía al usuario a lo largo del proceso y permite personalizar parámetros clave como la la tasa de crecimiento y el riesgo país.

El código completo se adjunta a esta tesis en formato digital.

Anexo 3: Input Prima de Riesgo

Este archivo de Excel, titulado *Returns by Year.xlsx*, fue descargado desde el sitio oficial del profesor Aswath Damodaran y contiene una amplia base de datos con rendimientos anuales históricos de distintos instrumentos financieros desde el año 1928 hasta 2024.

Para esta automatización, se utilizaron únicamente dos columnas específicas del archivo:

- “S&P 500 (Includes Dividends)”, que refleja el rendimiento total del índice con reinversión de dividendos.
- “USD Bond 10 Years”, que representa el rendimiento anual de los bonos del Tesoro estadounidense a 10 años.

Estas dos columnas son leídas por el programa para calcular automáticamente la prima de riesgo de mercado, obtenida como la diferencia entre el rendimiento promedio del S&P 500 y el rendimiento promedio de los bonos del Tesoro. Esta prima constituye un insumo esencial para determinar el costo del equity en el modelo CAPM ajustado por riesgo país.

A continuación, se presenta una captura del archivo con las columnas relevantes destacadas.

Year	Annual Returns on		
	S&P 500 (includes dividends)	3-month T.Bill	US T. Bond (10-year)
1928	43,81%	3,08%	0,84%
1929	-8,30%	3,16%	4,20%
1930	-25,12%	4,55%	4,54%
1931	-43,84%	2,31%	-2,56%
1932	-8,64%	1,07%	8,79%
1933	49,98%	0,96%	1,86%
1934	-1,19%	0,28%	7,96%
1935	46,74%	0,17%	4,47%
1936	31,94%	0,17%	5,02%
1937	-35,34%	0,28%	1,38%
1938	29,28%	0,07%	4,21%
1939	-1,10%	0,05%	4,41%
1940	-10,67%	0,04%	5,40%
1941	-12,77%	0,13%	-2,02%
1942	19,17%	0,34%	2,29%
1943	25,06%	0,38%	2,49%
1944	19,03%	0,38%	2,58%

Adicionalmente, el archivo completo se encuentra adjunto a esta tesis en formato digital.

Anexo 4 – Input Riesgo País

Este archivo de Excel fue elaborado manualmente, a partir de datos históricos de riesgo país obtenidos desde el sitio web [Ámbito Financiero](https://www.ambito.com). La serie recopilada abarca el período comprendido entre 1998 y 2024.

Una vez recolectada la información anual, se procedió a calcular la mediana de los valores de riesgo país para todo el período, obteniendo así un valor de referencia utilizado en el modelo automatizado de valuación.

A continuación, se presenta una captura del archivo que muestra los datos y el cálculo aplicado.

RIESGO PAIS			
Fecha	RP	Fuente:	https://www.a
4/10/2024	1258		
3/10/2024	1265		
2/10/2024	1276		
1/10/2024	1288		
30/9/2024	1290		
27/9/2024	1311		
26/9/2024	1302		
25/9/2024	1304		
24/9/2024	1303		
23/9/2024	1308		
20/9/2024	1319		
19/9/2024	1301		
18/9/2024	1363		
17/9/2024	1370		
16/9/2024	1365		
13/9/2024	1400		
12/9/2024	1422		
11/9/2024	1445		
10/9/2024	1445		
		MEDIANA	0,08465
		RIESGO PAIS NORMALIZADO	0,08465

El archivo completo se encuentra adjunto a esta tesis en formato digital.

Anexo 5 – Análisis de Resultados

En este anexo se presentan los resultados obtenidos por la automatización desarrollada, aplicados individualmente a cada una de las empresas que integraron la población de estudio. Para mayor claridad, se adjunta un screenshot individual de cada hoja del archivo Excel correspondiente a cada empresa, donde se visualizan los fair values estimados, las cotizaciones históricas, las decisiones de inversión simuladas y los resultados obtenidos.

1. Bioceres (BIOX): la automatización emitió recomendaciones de compra y venta, con una tasa de efectividad del modelo del 67%.

Análisis de la Acción	Fair Value Histórico
<p>Fair Value: \$9.58</p> <p>Cotización Actual: \$4.63</p> <p>Sugerencia: COMPRAR</p> <p>Fair Value Histórico</p> <p>Ratios Financieros</p>	<p>2023: No se puede calcular el Fair Value porque el FCF es negativo</p> <p>2022: No se puede calcular el Fair Value porque el FCF es negativo</p> <p>2021: No se puede calcular el Fair Value porque el FCF es negativo</p> <p>2020: \$6.37</p> <p>2019: \$22.76</p> <p>2018: No se puede calcular el Fair Value porque el FCF es negativo</p>

	Fair Value	Cotización histórica	Spread	Decisión	Resultado
2025	NA	\$ 4,63	NA	NA	NA
2024	\$ 9,58	\$ 6,04	\$ 3,54	Comprar	Incorrecto
2023	NA	\$ 13,73	NA	NA	NA
2022	NA	\$ 12,03	NA	NA	NA
2021	NA	\$ 13,75	NA	NA	NA
2020	\$ 6,37	\$ 5,70	\$ 0,68	Comprar	Correcto
2019	\$ 22,76	\$ 5,14	\$ 17,62	Comprar	Correcto
2018	NA	\$ 10,00	NA	NA	NA

2. Central Puerto (CEPU): la tasa de aciertos en las decisiones fue del 100%, evidenciando alta coherencia entre valuación y desempeño de mercado.

Análisis de la Acción	Fair Value Histórico
<p>Fair Value: \$5.03</p> <p>Cotización Actual: \$13.57</p> <p>Sugerencia: VENDER</p> <p>Fair Value Histórico</p> <p>Ratios Financieros</p>	<p>2023: \$16.40</p> <p>2022: \$19.43</p> <p>2021: \$8.92</p> <p>2020: \$2.57</p> <p>2019: No se puede calcular el Fair Value porque el FCF es negativo</p> <p>2018: No se puede calcular el Fair Value porque el FCF es negativo</p>

	Fair Value	Cotización histórica	Spread	Decisión	Resultado
2025	NA	\$ 13,57	NA	NA	NA
2024	\$ 5,03	\$ 14,71	-\$ 9,68	Vender	Correcto
2023	\$ 16,40	\$ 9,03	\$ 7,37	Comprar	Correcto
2022	\$ 19,43	\$ 5,27	\$ 14,16	Comprar	Correcto
2021	\$ 8,92	\$ 2,75	\$ 6,17	Comprar	Correcto
2020	\$ 2,57	\$ 2,25	\$ 0,32	Comprar	Correcto
2019	NA	\$ 4,21	NA	NA	NA
2018	NA	\$ 7,54	NA	NA	NA

3. Cresud (CRES): la efectividad de las decisiones basadas en estos cálculos fue del 67%.

Automatización del Análisis Fundamental para para establecer una estrategia de inversión en Acciones – Macarena Rosquini

Análisis de la Acción	Fair Value Histórico
<p>Fair Value: No se puede calcular el Fair Value porque el FCF es negativo</p> <p>Cotización Actual: \$12.54</p> <p>Sugerencia: No se puede calcular la decisión debido a FCF negativo</p> <p>Fair Value Histórico</p> <p>Ratios Financieros</p>	<p>2023: No se puede calcular el Fair Value porque el FCF es negativo</p> <p>2022: \$3.75</p> <p>2021: No se puede calcular el Fair Value porque el FCF es negativo</p> <p>2020: \$5.42</p> <p>2019: No se puede calcular el Fair Value porque el FCF es negativo</p> <p>2018: \$6.40</p>

	Fair Value	Cotización histórica	Spread	Decisión	Resultado
2025	NA	\$ 12,54	NA	NA	NA
2024	NA	\$ 12,66	NA	NA	NA
2023	NA	\$ 8,62	NA	NA	NA
2022	\$ 3,75	\$ 5,43	-\$ 1,68	Vender	Incorrecto
2021	NA	\$ 3,77	NA	NA	NA
2020	\$ 5,42	\$ 3,72	\$ 1,70	Comprar	Correcto
2019	NA	\$ 5,69	NA	NA	NA
2018	\$ 6,40	\$ 9,25	-\$ 2,85	Vender	Correcto

4. Despegar (DESP): la automatización logró un 50% de efectividad en las recomendaciones teóricas.

Análisis de la Acción	Fair Value Histórico
<p>Fair Value: \$7.62</p> <p>Cotización Actual: \$19.50</p> <p>Sugerencia: VENDER</p> <p>Fair Value Histórico</p> <p>Ratios Financieros</p>	<p>2023: \$18.84</p> <p>2022: \$8.16</p> <p>2021: No se puede calcular el Fair Value porque el FCF es negativo</p> <p>2020: No se puede calcular el Fair Value porque el FCF es negativo</p> <p>2019: \$45.82</p> <p>2018: No se puede calcular el Fair Value porque el FCF es negativo</p>

	Fair Value	Cotización histórica	Spread	Decisión	Resultado
2025	NA	\$ 19,50	NA	NA	NA
2024	\$ 7,62	\$ 19,25	-\$ 11,63	Vender	Incorrecto
2023	\$ 18,84	\$ 9,46	\$ 9,38	Comprar	Correcto
2022	\$ 8,16	\$ 5,13	\$ 3,03	Comprar	Correcto
2021	NA	\$ 9,79	NA	NA	NA
2020	NA	\$ 12,81	NA	NA	NA
2019	\$ 45,82	\$ 13,48	\$ 32,34	Comprar	Incorrecto
2018	NA	\$ 12,41	NA	NA	NA

5. Edenor (EDN): las decisiones tomadas por el sistema fueron correctas en el 75% de los casos.

Análisis de la Acción	Fair Value Histórico
<p>Fair Value: No se puede calcular el Fair Value porque el FCF es negativo</p> <p>Cotización Actual: \$35.92</p> <p>Sugerencia: No se puede calcular la decisión debido a FCF negativo</p> <p>Fair Value Histórico</p> <p>Ratios Financieros</p>	<p>2023: No se puede calcular el Fair Value porque el FCF es negativo</p> <p>2022: \$2.37</p> <p>2021: \$11.45</p> <p>2020: \$26.88</p> <p>2019: No se puede calcular el Fair Value porque el FCF es negativo</p> <p>2018: \$4.62</p>

Automatización del Análisis Fundamental para para establecer una estrategia de inversión en Acciones – Macarena Rosquini

	Fair Value	Cotización histórica	Spread	Decisión	Resultado
2025	NA	\$ 35,92	NA	NA	NA
2024	NA	\$ 43,07	NA	NA	NA
2023	NA	\$ 19,37	NA	NA	NA
2022	\$ 2,37	\$ 7,99	-\$ 5,62	Vender	Incorrecto
2021	\$ 11,45	\$ 5,40	\$ 6,05	Comprar	Correcto
2020	\$ 26,88	\$ 4,30	\$ 22,58	Comprar	Correcto
2019	NA	\$ 6,41	NA	NA	NA
2018	\$ 4,62	\$ 26,60	-\$ 21,98	Vender	Correcto

6. IRSA (IRSA): el nivel de acierto fue del 50%.

Análisis de la Acción	Fair Value Histórico
<p>Fair Value: \$5.86</p> <p>Cotización Actual: \$15.47</p> <p>Sugerencia: VENDER</p> <p>Fair Value Histórico</p> <p>Ratios Financieros</p>	<p>2023: \$11.49</p> <p>2022: \$7.39</p> <p>2021: No se puede calcular el Fair Value porque el FCF es negativo</p> <p>2020: \$8.01</p> <p>2019: \$1.98</p> <p>2018: \$53.68</p>

	Fair Value	Cotización histórica	Spread	Decisión	Resultado
2025	NA	\$ 15,40	NA	NA	NA
2024	\$ 5,86	\$ 15,07	-\$ 9,21	Vender	Incorrecto
2023	\$ 11,49	\$ 7,59	\$ 3,90	Comprar	Correcto
2022	\$ 7,39	\$ 4,24	\$ 3,15	Comprar	Correcto
2021	NA	\$ 3,58	NA	NA	NA
2020	\$ 8,01	\$ 3,81	\$ 4,20	Comprar	Incorrecto
2019	\$ 1,98	\$ 5,83	-\$ 3,85	Vender	Correcto
2018	\$ 53,68	\$ 10,74	\$ 42,94	Comprar	Incorrecto

7. Loma Negra (LOMA): la automatización mostró un rendimiento perfecto, con una tasa de efectividad del 100%.

Análisis de la Acción	Fair Value Histórico
<p>Fair Value: No se puede calcular el Fair Value porque el FCF es negativo</p> <p>Cotización Actual: \$13.41</p> <p>Sugerencia: No se puede calcular la decisión debido a FCF negativo</p> <p>Fair Value Histórico</p> <p>Ratios Financieros</p>	<p>2023: No se puede calcular el Fair Value porque el FCF es negativo</p> <p>2022: \$9.05</p> <p>2021: \$6.77</p> <p>2020: No se puede calcular el Fair Value porque el FCF es negativo</p> <p>2019: No se puede calcular el Fair Value porque el FCF es negativo</p> <p>2018: No se puede calcular el Fair Value porque el FCF es negativo</p>

	Fair Value	Cotización histórica	Spread	Decisión	Resultado
2025	NA	\$ 13,41	NA	NA	NA
2024	NA	\$ 12,06	NA	NA	NA
2023	NA	\$ 7,09	NA	NA	NA
2022	\$ 9,05	\$ 5,86	\$ 3,19	Comprar	Correcto
2021	\$ 6,77	\$ 5,67	\$ 1,10	Comprar	Correcto
2020	NA	\$ 5,38	NA	NA	NA
2019	NA	\$ 6,80	NA	NA	NA
2018	NA	\$ 9,19	NA	NA	NA

8. Mercado Libre (MELI): el modelo funcionó correctamente en cinco de siete ocasiones, alcanzando una efectividad del 71%.

Automatización del Análisis Fundamental para para establecer una estrategia de inversión en Acciones – Macarena Rosquini

Análisis de la Acción	Fair Value Histórico
Fair Value: \$8323.17	2023: \$5676.92
Cotización Actual: \$2551.21	2022: \$2747.94
Sugerencia: COMPRAR	2021: \$510.38
Fair Value Histórico	2020: \$1993.15
Ratios Financieros	2019: \$1187.42
	2018: \$188.18

	Fair Value	Cotización histórica	Spread	Decisión	Resultado
2025	NA	\$ 2.551,21	NA	NA	NA
2024	\$ 8.323,17	\$ 1.721,80	\$ 6.601,37	Comprar	Correcto
2023	\$ 5.676,92	\$ 1.571,54	\$ 4.105,38	Comprar	Correcto
2022	\$ 2.747,94	\$ 846,24	\$ 1.901,70	Comprar	Correcto
2021	\$ 510,38	\$ 1.356,46	-\$ 846,08	Vender	Correcto
2020	\$ 1.993,15	\$ 1.712,94	\$ 280,21	Comprar	Incorrecto
2019	\$ 1.187,42	\$ 583,85	\$ 603,57	Comprar	Correcto
2018	\$ 188,18	\$ 292,09	-\$ 103,91	Vender	Incorrecto

9. Pampa Energía (PAMP): la automatización arrojó una tasa de efectividad del 50%.

Análisis de la Acción	Fair Value Histórico
Fair Value: No se puede calcular el Fair Value porque el FCF es negativo	2023: No se puede calcular el Fair Value porque el FCF es negativo
Cotización Actual: \$81.22	2022: \$4.45
Sugerencia: No se puede calcular la decisión debido a FCF negativo	2021: \$40.78
Fair Value Histórico	2020: \$30.61
Ratios Financieros	2019: \$26.59
	2018: No se puede calcular el Fair Value porque el FCF es negativo

	Fair Value	Cotización histórica	Spread	Decisión	Resultado
2025	NA	\$ 81,22	NA	NA	NA
2024	NA	\$ 87,76	NA	NA	NA
2023	NA	\$ 49,52	NA	NA	NA
2022	\$ 4,45	\$ 31,94	-\$ 27,49	Vender	Incorrecto
2021	\$ 40,78	\$ 20,88	\$ 19,90	Comprar	Correcto
2020	\$ 30,61	\$ 13,69	\$ 16,92	Comprar	Correcto
2019	\$ 26,59	\$ 16,76	\$ 9,83	Comprar	Incorrecto
2018	NA	\$ 30,42	NA	NA	NA

10. Telecom Argentina (TEO): logró 67% de efectividad.

Análisis de la Acción	Fair Value Histórico
Fair Value: \$5.79	2023: \$17.21
Cotización Actual: \$10.27	2022: \$13.33
Sugerencia: VENDER	2021: \$11.66
Fair Value Histórico	2020: \$14.98
Ratios Financieros	2019: \$26.22
	2018: No se puede calcular el Fair Value porque el FCF es negativo

	Fair Value	Cotización histórica	Spread	Decisión	Resultado
2025	NA	\$ 10,28	NA	NA	NA
2024	\$ 5,79	\$ 12,71	-\$ 6,92	Vender	Correcto
2023	\$ 17,21	\$ 7,15	\$ 10,06	Comprar	Correcto
2022	\$ 13,33	\$ 5,19	\$ 8,14	Comprar	Correcto
2021	\$ 11,66	\$ 4,53	\$ 7,13	Comprar	Correcto
2020	\$ 14,98	\$ 6,01	\$ 8,97	Comprar	Incorrecto
2019	\$ 26,22	\$ 10,14	\$ 16,08	Comprar	Incorrecto
2018	NA	\$ 11,82	NA	NA	NA

11. Transportadora Gas del Sur (TGS): las decisiones basadas en la automatización resultaron en una efectividad del 33%.

Análisis de la Acción

Fair Value: \$28.83

Cotización Actual: \$30.70

Sugerencia: VENDER

Fair Value Histórico

Ratios Financieros

Fair Value Histórico

2023: \$17.53

2022: \$11.28

2021: \$25.78

2020: \$30.94

2019: No se puede calcular el Fair Value porque el FCF es negativo

2018: \$17.51

	Fair Value	Cotización histórica	Spread	Decisión	Resultado
2025	NA	\$ 30,68	NA	NA	NA
2024	\$ 28,83	\$ 29,57	-\$ 0,74	Vender	Incorrecto
2023	\$ 17,53	\$ 15,09	\$ 2,44	Comprar	Correcto
2022	\$ 11,28	\$ 11,80	-\$ 0,52	Vender	Incorrecto
2021	\$ 25,78	\$ 4,44	\$ 21,34	Comprar	Correcto
2020	\$ 30,94	\$ 5,45	\$ 25,49	Comprar	Incorrecto
2019	NA	\$ 7,24	NA	NA	NA
2018	\$ 17,51	\$ 12,90	\$ 4,61	Comprar	Incorrecto

12. YPF (YPF): la automatización estimó fair values con un nivel de acierto en las decisiones del 83%.

Análisis de la Acción

Fair Value: No se puede calcular el Fair Value porque el FCF es negativo

Cotización Actual: \$36.50

Sugerencia: No se puede calcular la decisión debido a FCF negativo

Fair Value Histórico

Ratios Financieros

Fair Value Histórico

2023: No se puede calcular el Fair Value porque el FCF es negativo

2022: \$30.80

2021: \$28.29

2020: \$11.40

2019: \$7.10

2018: \$9.92

Cerrar

	Fair Value	Cotización histórica	Spread	Decisión	Resultado
2024	NA	\$ 42,37	NA	NA	NA
2023	NA	\$ 17,19	NA	NA	Correcto
2022	\$ 30,80	\$ 9,19	\$ 21,61	Comprar	Correcto
2021	\$ 28,29	\$ 3,91	\$ 24,38	Comprar	Correcto
2020	\$ 11,40	\$ 4,90	\$ 6,50	Comprar	Incorrecto
2019	\$ 7,10	\$ 11,56	-\$ 4,46	Vender	Correcto
2018	\$ 9,92	\$ 12,97	-\$ 3,05	Vender	Correcto

El promedio de efectividad obtenido para el conjunto de las doce empresas analizadas fue del 68%, lo que sugiere que, aunque el modelo muestra un desempeño

notable, existen oportunidades para mejoras en la predicción de cierta compañía, especialmente aquellas con alta complejidad operativa o sectorial.

Para ver en detalle los resultados por empresa, junto con las tasas de crecimiento utilizadas y cada decisión simulada, consultar las respectivas hojas del archivo Excel “Relevamiento.xlsx”, el cual se encuentra adjunto a esta tesis en formato digital.

11. BIBLIOGRAFÍA

Libros

Albano, S. (2019). *Metodología de la Investigación en Administración*. UNR Editora.

Alberto., P. B. (2013). *Valoración de empresas: Métodos de valoración*. Escuela de Administración de Negocios UAM Bogotá.

Brealey, R. y Myers, S. (s.f.) *Principios de Finanzas Corporativas*. Mc Graw Hill Education.

Chaplinsky, S., Schill, M. J., & Doherty, P. (2000). *Methods of Valuation for mergers and acquisitions*. Darden Business Publishing.

Copeland, K. & M. (1994). *Valuation. Measuring and Managing the Value of Companies*. Wiley; 2nd edition.

Damodaran, A. (2006). *Damodaran on Valuation: Security analysis for investment and corporate finance*. New York: John Willey & Sons.

Damodaran, A. (2012). *Investment Valuation*. John Wiley & Sons, Inc.

Dixit, A.K. y Pindyck, R.S. (1994). *Investment under uncertainty*. New Jersey, NJ: Princeton University Press.

Dumrauf, G. (2003). *Finanzas Corporativas*. Grupo Guía SA.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mc Graw Hill Education.

Introduction to Valuations. (2018). PricewaterhouseCoopers.

Koller, T. et al. (2015). *Valuation*. John Wiley & Sons.

López Dumrauf, G. (2003). *Tendencias de Valuación*. UCEMA.

Penman, S. H. (2007). *Financial Statement Analysis and Security Valuation* (3th Edition). New York: McGraw Hill.

Archivos web

Estrategia de Inversión. S.f. *Análisis bursátil*.

<https://www.estrategiasdeinversion.com/herramientas/diccionario/mercados/analisis-bursatil-t-20>

Finanzas Personales. S.f. *Qué es el tiempo en finanzas y cómo afecta mis decisiones económicas.* <https://finanzasspersonales.com/que-es-el-tiempo-en-finanzas-y-como-afecta-mis-decisiones-economicas/>

GBM. (2022, 17 de octubre). *¿Qué es el análisis fundamental y cuál es su utilidad?* <https://gbm.com/academy/que-es-el-analisis-fundamental-y-cual-es-su-utilidad/>

TN. (2023, 29 de diciembre). *De la alta inflación a la escasez de reservas: la economía argentina cerró el 2023 con números en rojo.*

<https://tn.com.ar/economia/2023/12/29/de-la-alta-inflacion-a-la-escasez-de-reservas-la-economia-argentina-cerro-el-2023-con-numeros-en-rojo/>

Noticias de diarios

Caballero Ferrari, G. (2023, 28 de diciembre). *La economía mundial en 2023, explicada en 5 puntos.* *Economipedia.* <https://economipedia.com/actual/la-economia-mundial-en-2023-explicada-en-5-puntos.html>

López, J. (2023, 4 de diciembre). *Análisis técnico: qué es y los mejores consejos para invertir.* *Economipedia.* <https://economipedia.com/definiciones/analisis-tecnico.html>

López, J. (2023, 26 de febrero). *Análisis fundamental.* *Economipedia.* <https://economipedia.com/definiciones/analisis-fundamental.html>

Martínez, R. (2022, 6 de diciembre). *Ventajas y desventajas del análisis fundamental.* *Evaluación Broker.* <https://evaluacionbroker.com/ventajas-y-desventajas-del-analisis-fundamental/>

Tachev, V. (2022, 13 de abril). *Análisis Fundamental – Una Guía Completa de Básico a Avanzado.* *Earn2trade.* <https://www.earn2trade.com/blog/es/analisis-fundamental/#tipos>

Westreicher, G. (2022, 1 de febrero). *Backtesting.* *Economipedia.* <https://economipedia.com/definiciones/backtesting.html>