

RENTABILIDAD DEL PLAZO FIJO UVA VERSUS TRADICIONAL EN CONTEXTO INFLACIONARIO

Doctor MBA Contador Luis Marcelo Mikalef

email: marcelo.mikalef@fce.uncu.edu.ar

JTP Matemática Financiera – F.C.E. – U.N.Cuyo

1. INTRODUCCIÓN:

1.1. Contexto y propósito de la investigación

El plazo fijo es una de las opciones de inversión más tradicionales y sencillas que existen. Consiste en depositar una suma de dinero en una entidad bancaria por un período determinado, al final del cual se recibe el capital inicial más un interés acordado. En 2016, Argentina introdujo una innovación en este instrumento financiero con la creación de la Unidad de Valor Adquisitivo (UVA), una pseudomoneda cuyo valor se ajusta por inflación. Originalmente, el UVA se creó para permitir que los bancos ofrecieran créditos hipotecarios con cuotas que se ajustan según la inflación, protegiendo así tanto a los prestatarios como a las entidades financieras de las fluctuaciones económicas. Posteriormente, esta medida también se aplicó a los plazos fijos, dando origen a los plazos fijos UVA. En esta modalidad, el capital invertido se ajusta periódicamente según el índice UVA, lo que significa que el retorno de la inversión varía en función de la inflación.

La elección entre un plazo fijo tradicional y uno ajustado por UVA depende de varios factores, incluyendo las expectativas de inflación y la estabilidad económica. Mientras que el plazo fijo tradicional ofrece una tasa de interés fija y predecible, el plazo fijo UVA puede proporcionar una protección contra la inflación, pero también implica una mayor incertidumbre en cuanto al retorno exacto, ya que este dependerá de la variación del índice UVA, incluso se advierte que, en caso de deflación, la inversión en plazo fijo UVA podría implicar pérdida del capital invertido.

Para determinar cuál de las dos opciones es más conveniente, es crucial analizar el contexto económico actual y las proyecciones de inflación. Si se espera que la inflación aumente significativamente, un plazo fijo UVA podría ser más beneficioso, ya que el capital invertido se ajustaría al alza, manteniendo su poder adquisitivo. Por otro lado, si la inflación se mantiene estable o disminuye, un plazo fijo tradicional podría resultar más atractivo, ya que ofrece una rentabilidad conocida desde el inicio.

La decisión entre un plazo fijo UVA y uno tradicional debe basarse en una evaluación cuidadosa del entorno económico y las expectativas personales de cada inversor. Es importante también considerar la diversificación de inversiones como estrategia para mitigar riesgos, buscar asesoramiento financiero profesional o valerse de la herramienta financiera de este trabajo de investigación para tomar decisiones de inversión basándose en conocimiento científicamente comprobado.

1.2. Problema de la investigación

Se analiza qué sucedió en su comienzo con inflación relativamente baja, que rondaba el 12 % anual, inclusive, el gobierno tenía como objetivo disminuir la inflación a un dígito. Pero, luego la inflación en los últimos años llegó a 3 dígitos, superando el 100 %, por lo que se analizarán las consecuencias en las inversiones en plazos fijos tradicionales versus los plazos fijos UVA. Para ello, se analiza la aplicación de un modelo financiero para comparar ambas inversiones y poder determinar cuál inversión es la más rentable, desde el punto de vista del inversor. Además, se investiga y analiza el impacto de la inflación y cuál inversión es más conveniente, tanto de forma previa, como también posterior a su inversión. Se aborda el problema de forma retrospectiva y se aplica el modelo posteriormente a realizada la inversión, para determinar el impacto de la inflación en la inversión. Además, también se aplica el modelo de forma previa a invertir, desde el punto de vista financiero y económico del inversor, para determinar cuál inversión será más rentable.

1.3. Objetivos: general y específicos

El propósito fundamental de esta investigación es llevar a cabo un análisis exhaustivo sobre el impacto de la inflación en los plazos fijos UVA y en los plazos fijos tradicionales en Argentina. El objetivo principal es comprender en profundidad cómo las variaciones en la tasa de inflación han afectado a los inversores de plazos fijos tradicionales y ajustados por Unidades de Valor Adquisitivo (UVA). A través de un enfoque riguroso, se busca evaluar de qué manera las fluctuaciones inflacionarias han influido en los rendimientos mensuales ambos tipos de plazos fijos en el sistema financiero en el contexto argentino.

Para ello, se buscan las formas de determinar los flujos de fondos en valores históricos y ajustados por UVA y con ellos poder determinar el impacto mediante la implementación del CFT y TEA. Se va a analizar la posible aplicación del modelo financiero desarrollado por el que escribe, en la tesis del doctorado, que bajo ciertos supuestos, relaciona los créditos ajustados con los créditos tradicionales. Este modelo se aplicaba a créditos y en la presente investigación se analiza si por analogía se podría aplicar a los depósitos a plazo fijo. Si se pudiese aplicar, serviría como base de análisis para los inversores en general (y potenciales inversores). El propósito general de esta investigación es determinar de forma ex post, en cuál plazo fijo se obtuvo mayor rentabilidad y cuál fue el impacto de la inflación sobre ambos tipos de plazos fijos. También se irá un paso más adelante y se analizará si es posible utilizar la ecuación del modelo financiero desarrollado por el que suscribe, para analizar de antemano si es más conveniente invertir en un plazo fijo tradicional o en un plazo fijo ajustable por UVA, en el contexto inflacionario argentino.

1.4. Preguntas de investigación

Ambos tipos de plazo fijo, tanto el UVA como el tradicional, son válidos y están vigentes. El propósito de la investigación es determinar en cuál conviene más invertir, de forma posterior a haber invertido, y de forma previa a realizar la inversión.

Se percibe un nicho a dónde direccionar la investigación, una necesidad de los inversores de contestar preguntas ex post, cuál plazo fijo le rindió más y cuál fue el impacto de la inflación en las inversiones tradicionales a tasa fija y ajustadas por UVA. Además, también se analiza previamente a tomar la decisión, para determinar cuál es la inversión más rentable de antemano, antes de realizar la inversión.

1.5. Justificación de la investigación

1.5.1. Justificación del estudio

El autor de esta investigación es el autor de la tesis doctoral sobre créditos UVA. En futuras líneas de investigación de esa tesis, se dejó abierta la posibilidad a investigar sobre la aplicación del modelo financiero propuesto en la tesis, y su aplicación no solamente a créditos UVA y Tradicionales, sino también a inversiones en plazo fijo Uva versus plazo fijo tradicional.

Debido a que esta investigación se realizó para las Jornadas de Ciencias Económicas, se considera oportuno agregar el siguiente apartado.

1.5.2. Relación del Trabajo de Investigación con los planes de estudio de las Carreras de la Facultad de Ciencias Económicas

El presente trabajo de investigación se realizó para exponer en las Jornadas de Ciencias Económicas de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Cuyo, por lo tanto se informa que el tema de investigación encuadra en el Segundo ítem denominado: "Impacto de la inflación en la actividad económica y contable", del Artículo Segundo de la Resolución 0083/2023, que establece las líneas de investigación consideradas prioritarias en la Facultad de Ciencias Económicas de la U.N.Cuyo.

Además, guarda una estrecha relación con los planes de estudio de las Carreras de Contador, Licenciatura en Administración y Licenciatura en Economía en la Facultad de Ciencias Económicas de la U.N.Cuyo. A continuación, se explora cómo este tema se conecta con los contenidos y objetivos de cada una de estas carreras:

1.5.2.1. Carrera de Contador

Contabilidad, Finanzas y Matemática Financiera: El tema de las inversiones y su impacto en un contexto de inflación se relaciona directamente con matemática financiera y contabilidad. Los estudiantes aprenden a registrar y analizar los efectos de las variaciones en la inflación en los estados financieros de las empresas, comprendiendo cómo las tasas inflacionarias afectan la valoración de activos y pasivos.

Auditoría y Control de Gestión: La inflación puede tener un impacto en la auditoría y en el control interno de las empresas. Los futuros contadores deben entender cómo evaluar y ajustar los estados financieros para reflejar adecuadamente los efectos de la inflación, y cómo realizar auditorías efectivas en entornos con altas tasas inflacionarias.

1.5.2.2. Licenciatura en Administración

Cálculo Financiero: El análisis de cómo la inflación afecta las inversiones en plazo fijo tradicional y ajustado UVA es relevante para la toma de decisiones financieras en las organizaciones. Los estudiantes aprenden a evaluar la rentabilidad y el riesgo financiero asociado con la inflación y a desarrollar estrategias para mitigar su impacto en la gestión financiera de la empresa.

Planificación Estratégica: La inflación puede tener implicaciones en la planificación estratégica de las organizaciones, especialmente en lo que respecta a la inversión, rentabilidad y a la gestión de riesgos. Los futuros administradores deben considerar cómo las variaciones en la inflación afectan las decisiones de inversión y financiamiento a largo plazo.

1.5.2.3. Licenciatura en Economía

Macroeconomía: La inflación es uno de los principales indicadores macroeconómicos y su estudio es fundamental en la formación de economistas. Analizar cómo la inflación afecta a las inversiones en plazo fijo tradicionales como ajustados UVA, proporciona a los estudiantes una comprensión más profunda de cómo los fenómenos macroeconómicos impactan en la vida de las personas y en las decisiones financieras.

Política Monetaria y Fiscal: Los futuros economistas deben comprender cómo las políticas monetarias y fiscales influyen en la inflación y cómo esta a su vez afecta a sectores específicos de la economía, como en este caso, los titulares de inversiones en ambos tipos de plazos fijos. Esto brinda una perspectiva práctica sobre cómo las políticas gubernamentales pueden tener un impacto directo en las finanzas personales y en el sistema financiero.

2. MARCO TEÓRICO - REVISIÓN DE LITERATURA - ANTECEDENTES - ESTADO DEL ARTE

Se presenta una revisión de los estudios e investigaciones previas relacionadas con el tema. Esta sección se establece en dónde se ubica el estudio actual dentro del cuerpo de conocimiento existente.

Los bancos y entidades financieras argentinos tomaban el 100% de los depósitos a plazo fijo a tasa fija hasta el año 2016, cuando se les autorizó otorgar créditos ajustados por índice UVA y a tomar depósitos a plazo fijo ajustado por el mismo índice UVA. Se quiere comparar estas dos inversiones a plazo fijo:

una a tasa fija y otra ajustada por UVA, por lo que se analiza si se pudiese utilizar la ecuación del modelo financiero desarrollado en la tesis del doctorado del que suscribe este trabajo.

La base teórica de este trabajo de investigación se cimienta en el contexto económico argentino y en las teorías económicas relacionadas con la inflación y las finanzas personales. El fenómeno de la inflación, característico de la economía argentina en los últimos ocho años, ha desempeñado un papel crucial en la economía nacional y ha generado un impacto considerable en diversos aspectos de la vida financiera de las personas. En este trabajo de investigación se exploran conceptos fundamentales como la relación entre la inflación y la depreciación del poder adquisitivo, así como su efecto en la planificación financiera de los individuos y empresas que invierten.

2.1. Hipótesis

El modelo financiero es aplicable no solamente a créditos sino también a inversiones en plazo fijo UVA y tradicionales. La inflación ha tenido un impacto significativo en la devaluación real de las inversiones a plazo fijo.

2.2. Posibles Conclusiones

La posible conclusión a la que se intenta arribar es si se podría aplicar por analogía, el modelo financiero desarrollado por en mi tesis de doctorado que se refería a créditos ajustados UVA versus créditos tradicionales. Al aplicar ese modelo financiero, se analiza si también funciona para determinar cuál es el impacto de la inflación en los plazos fijos, tanto UVA como tradicional. Con esta conclusión, se verían beneficiados los inversores (para colocar sus fondos en la inversión más conveniente y rentable).

2.3. Marco Teórico

Se analizan de las fuentes de información disponibles y el material bibliográfico existente para profundizar el estado del arte. El marco teórico se nutre de investigaciones relevantes: propias y de terceros, tales como:

Publicaciones y comunicaciones del Banco Central de la República Argentina (BCRA). Estas referencias proporcionan una base sólida para explorar las políticas monetarias y financieras de Argentina, con un enfoque particular en el uso del índice UVA como herramienta para gestionar la inflación. Esta variable UVA afecta a los inversores que realizan plazos fijos ajustables por UVA, pero como el UVA es formado por otro índice denominado CER (Coeficiente de Estabilización de Referencia), también afecta a los Plazos Fijos Tradicionales, porque la inflación les quita a los inversores poder adquisitivo.

1. Comunicación "A" 1050 (1987): Esta comunicación del BCRA, recuperada en 2018, proporciona un contexto histórico importante para entender las políticas monetarias y financieras de Argentina en la década de 1980.
2. Unidad de Valor Adquisitivo (UVA) (2017): Las publicaciones del BCRA sobre la UVA en 2017 proporcionan información valiosa sobre este índice de referencia utilizado en Argentina para ajustar por inflación en contratos de crédito. La UVA se expresa en pesos con dos decimales y tiene una base de 14.05 a partir del 31 de marzo de 2016. Estas publicaciones, recuperadas en septiembre de 2017 y mayo de 2018, permiten un análisis detallado de la evolución de la UVA durante este período.
3. Ley Nº 23.928 Convertibilidad del Austral, Art. Nº7: Esta ley argentina prohíbe los créditos ajustados. Este marco legal tiene implicaciones significativas para las políticas monetarias y financieras, y su análisis puede proporcionar una visión valiosa sobre cómo las leyes y regulaciones afectan la economía.

La teoría del interés de Irving Fisher es fundamental para entender cómo las tasas de interés e inflación influyen en las decisiones económicas y financieras. A pesar de que la investigación de Fisher tiene casi cien años, sigue vigente y tiene una relevante aplicación práctica en el presente trabajo de investigación.

4. The theory of interest (1930): Este trabajo de Irving Fisher, publicado en 1930, presenta una teoría sobre cómo se determina la tasa de interés en función de la impaciencia por gastar ingresos y la oportunidad de invertirlos. Este marco teórico es fundamental para entender cómo las tasas de interés influyen en las decisiones económicas y financieras. Sigue vigente para relacionar la tasa de interés con la tasa real y con la inflación.

Los siguientes trabajos de investigación escritos por el autor del presente trabajo, proporcionan una visión más profunda de los aspectos financieros y económicos de los préstamos UVA en Argentina, incluyendo el impacto de la inflación, el cálculo del CFT y la comparación con los préstamos a tasa fija. A través de este marco teórico, el trabajo de investigación buscará si los mismos conceptos son aplicables, no solamente a los créditos, sino también a las inversiones en plazo fijo.

5. Costo Financiero Total de Créditos UVA para la compra de vehículos: Este trabajo de Mikalef (2017) proporciona un análisis detallado del Costo Financiero Total (CFT) de los Créditos UVA. El CFT es una medida que refleja el costo total de un crédito, incluyendo tanto la tasa de interés como otros costos asociados. En el contexto de los Créditos UVA, este análisis puede proporcionar una visión valiosa sobre el verdadero costo de estos créditos para los tomadores y se analizará si es análogo para las inversiones en plazos fijos.
6. Costo Financiero Total (CFT) de Préstamos "UVA": En este documento, Mikalef (2018) profundiza en el análisis del CFT de los préstamos UVA. Este trabajo expuesto en las Jornadas de Ciencias Económicas 2018, realizadas en la Facultad de Ciencias Económicas, de la Universidad Nacional de Cuyo, puede proporcionar una comprensión más profunda de cómo se calcula el CFT para estos préstamos y cómo este costo puede variar en función de diferentes factores. En los plazos fijos también se calcula el CFT como medida de la rentabilidad de la inversión.
7. Costo Financiero Total de Créditos Ajustados mediante el empleo del Software "R": Este trabajo de Mikalef (2019) explora cómo se puede utilizar el software "R" para calcular el CFT de los créditos ajustados. El uso de este software puede permitir la estimación del cálculo del CFT, lo que puede ser especialmente útil en el contexto de Créditos e Inversiones ajustadas por UVA.
8. Fundamentos Epistemológicos de la relación entre el CFT de Créditos Ajustados y el CFT de Créditos a Tasa Fija: En este trabajo, Mikalef (2019) examina la relación entre el CFT de los créditos ajustados y el CFT de los créditos a tasa fija. Este análisis puede proporcionar una visión valiosa sobre cómo estos dos tipos de créditos se comparan en términos de costos para los tomadores. Se tomará de base la epistemología de este trabajo como analogía para las inversiones en plazo fijo.
9. Impacto de la inflación en los "Préstamos UVA": Este trabajo de Mikalef (2020) analiza el impacto de la inflación en los préstamos UVA. Dado que los Créditos UVA están diseñados para ajustarse con la inflación, este análisis puede proporcionar una visión crítica sobre cómo la inflación afecta a estos préstamos y a los tomadores. A su vez, sirve como punto de partida para analizar las inversiones ajustadas por UVA, tal como es el plazo fijo UVA.
10. Préstamo UVA o a Tasa Fija ¿Cuál fue más conveniente luego de 5 años de inflación?: En este trabajo, Mikalef (2021) compara la conveniencia de los préstamos UVA y los préstamos a tasa fija después de cinco años de inflación. Este análisis puede proporcionar una visión valiosa sobre qué tipo de préstamo puede ser más beneficioso para los prestatarios en un entorno de alta inflación.
11. La Tesis de Doctorado denominada Determinación de la relación financiera entre créditos ajustados y créditos tradicionales en contextos inflacionarios: análisis de su aplicación a los "préstamos UVA" en Argentina y a los "préstamos UF" en Chile, escrita y defendida por Mikalef (2022) elabora el modelo financiero para créditos ajustados y tradicionales, el cual será la

herramienta fundamental para ser utilizada en este trabajo, para probar su utilidad o no a las inversiones en plazo fijo ajustado y tradicional.

Estas referencias adicionales enriquecen el marco teórico de este trabajo de investigación, proporcionando una base sólida para explorar los aspectos matemáticos y financieros de los plazos fijos ajustados UVA y tradicionales. A través de este marco teórico, el trabajo de investigación buscará entender cómo estos aspectos han impactado en las inversiones a Plazo Fijo, que forman parte de la microeconomía de inversores argentinos.

12. Curso de Cálculo Financiero (2006): Este libro de Aída Beatriz Castegnaro, publicado en Buenos Aires en 2006, ofrece una visión integral del cálculo financiero. Es una referencia valiosa para entender los fundamentos y las técnicas del cálculo financiero, que son esenciales para analizar y evaluar las políticas monetarias y financieras.
13. Ajuste por Inflación en los sistemas de amortización de deuda (1987): Este trabajo de Eliseo César Tulián, publicado en 1987, aborda el tema del ajuste por inflación en los sistemas de amortización de deuda. En un entorno de alta inflación, como ha sido frecuentemente el caso en Argentina, el valor real de la deuda puede disminuir significativamente a lo largo del tiempo. Este trabajo proporciona un análisis detallado de cómo se pueden ajustar los sistemas de amortización de deuda para tener en cuenta la inflación. Este análisis puede ser especialmente relevante para entender cómo los préstamos UVA y otros créditos ajustados por inflación funcionan en la práctica, y si también fuese aplicable a las inversiones en plazo fijo.
14. Matemática Financiera (2000): Este libro de Alberto M. Yasukawa, publicado en 2000, ofrece una visión integral de la matemática financiera. La matemática financiera es una disciplina que utiliza las matemáticas para analizar y resolver problemas financieros. Este libro puede proporcionar una base sólida para entender los conceptos y técnicas matemáticas que se utilizan en el análisis de los inversiones tradicionales y ajustadas, entre otros productos financieros.

Las siguientes referencias proporcionan una visión más profunda de los aspectos financieros y económicos de los Plazos Fijos Tradicionales y los Plazos Fijos UVA en Argentina, incluyendo el impacto de la inflación y el comportamiento de las tasas de interés. A través de este marco teórico, el trabajo de investigación buscará entender cómo estos aspectos han impactado en los rendimientos de estas dos formas de inversión. Sin embargo, es importante tener en cuenta que la comparación de los rendimientos de los Plazos Fijos Tradicionales y los Plazos Fijos UVA puede ser compleja y depende de una variedad de factores, incluyendo las condiciones económicas actuales y las expectativas de inflación, las cuales serán develadas a lo largo de la investigación.

15. Cómo fue la modificación de la tasa del plazo fijo UVA en abril 2024: Este artículo de C5N discute la reciente modificación de la tasa del plazo fijo UVA en abril de 2024. Con la nueva tasa, los ahorristas se preguntan qué opción conviene: ¿plazo fijo tradicional, UVA o dólares? La reciente medida del Banco Central que liberó las tasas de plazo fijo y redujo la tasa de interés de referencia ha generado incertidumbre entre los ahorradores. Ante la reducción de tasas implementada por el Banco Central, la atención se ha desplazado hacia el plazo fijo UVA, ajustado por inflación. A pesar de la extensión a 180 días del plazo mínimo de colocación, esta alternativa se presenta como la más prometedora para intentar superar el impacto de la inflación.
16. Dólar, plazo fijo y otras inversiones: cómo les va en 2024 frente a la inflación²: Este artículo de Mi Presupuesto Familiar analiza cómo se han comportado diferentes tipos de inversiones, incluyendo el dólar, el plazo fijo tradicional y el plazo fijo UVA, frente a la inflación en 2024. Según el artículo, en 2024, la inflación es alta pese a que está bajando, la tasa de interés del plazo fijo disminuye y el dólar está estable. Si hubieras puesto \$ 100.000 en estas opciones, ¿cuánto tendrías hoy? ¿Hay otras inversiones más rentables?
17. Ni dólar ni plazo fijo UVA: por qué estas “inversiones” estrella no son negocio en 2023: Este artículo de Forbes Argentina discute por qué ni el dólar ni el plazo fijo UVA son considerados como “inversiones” estrella en 2024. Según el artículo, el plazo fijo UVA sigue siendo una opción no

recomendada, dado que, primero, inmovilizás los pesos por 180 días, con lo que representa la pérdida del poder adquisitivo del capital. O sea, inviable. Prefiero hacer un plazo fijo tradicional. El tema es que hoy el plazo fijo tradicional está muy pero muy bajo en términos de tasa de interés.

18. Plazos Fijos 2024: Milei, baja de tasas y plazos fijos UVA4: Este artículo de Tu Plazo Fijo discute las tendencias de los plazos fijos en 2024, incluyendo la baja de tasas y los plazos fijos UVA. Según el artículo, en la nueva era Milei, por el momento el plazo fijo tradicional viene perdiendo contra la inflación. Aunque el plazo fijo UVA continúa siendo una opción resistente, se enfrenta a restricciones con los recientes cambios implementados.
19. Plazo fijo UVA: cuánto se gana invirtiendo tras la modificación en las tasas de interés5: Este artículo de Crónica discute cuánto se puede ganar invirtiendo en plazo fijo UVA tras la modificación en las tasas de interés. Según el artículo, en los últimos meses, el plazo fijo UVA demostró ser una opción atractiva en comparación con el plazo fijo tradicional, ya que al estar atado a la inflación su ganancia logró “alcanzar” a los constantes aumentos de precios. Sin embargo, con los recientes cambios en las tasas de interés, muchos inversores dudan de su conveniencia.

2.4. Originalidad e importancia de la investigación

La originalidad y la significancia de este trabajo de investigación se manifiestan en su enfoque interdisciplinario que amalgama elementos económicos y financieros con políticas gubernamentales y estrategias de las instituciones financieras. El tema cobra una relevancia especial en el contexto argentino, donde la inflación ha sido una característica intrínseca en la economía, afectando directamente a la población y a los inversores. La singularidad del estudio radica en la síntesis de múltiples factores, permitiendo una evaluación holística de la situación financiera de los inversores en plazo fijo y de las respuestas adoptadas por los actores involucrados.

La investigación se enfocará en investigar el impacto de la inflación en los plazos fijos en Argentina. El enfoque multidisciplinario y la consideración de múltiples factores económicos y políticos garantizan la originalidad y relevancia de este trabajo de investigación. La rigurosa metodología propuesta, que incluye el análisis cuantitativo, el cual permitirá obtener una comprensión profunda de la situación y contribuirá al entendimiento de los efectos de la inflación en el sistema financiero y en la vida de los inversores de plazo fijo en Argentina. Con su enfoque financiero y su orientación hacia una problemática real y relevante, esta investigación pretende generar conocimiento valioso y orientar la toma de decisiones en el ámbito financiero y económico en Argentina.

2.5. Metodología

Se describe en detalle cómo se lleva a cabo la investigación. A continuación, se incluye información sobre el diseño de la investigación, la población y la muestra de estudio, los instrumentos utilizados, los procedimientos seguidos y las técnicas de análisis de datos utilizadas. En la investigación se aplica y se fundamenta el modelo financiero para créditos desarrollado por el que suscribe en la tesis del doctorado y se trata de utilizar análogamente en las inversiones en plazo fijo, para determinar cuál es la relación entre los plazos fijos ajustados por UVA y los plazos fijos a tasa fija. Con la aplicación del modelo financiero diseñado, se logra determinar el impacto de la inflación en los plazos fijos UVA, no solamente ex post (es decir posteriormente a haber invertido), sino también ex antes (previamente a invertir).

2.5.1. Actividades y metodología

2.5.1.1. Revisión Bibliográfica: Se realizó una revisión bibliográfica exhaustiva que abarque literatura científica y análisis de inversores e instituciones financieras, centrándose en la intersección entre la inflación y los plazos fijos, tanto a tasa fija como los ajustados por UVA. Esto establece el panorama actual y las lagunas en el conocimiento existente.

2.5.1.2. Recopilación de Datos: Se recopilan datos históricos sobre las tasas de inflación y las tasas de plazo fijo: TNA y TEA. Estos datos son esenciales para el análisis cuantitativo.

2.5.1.3. Análisis Cuantitativo: Utilizando herramientas financieras como la ecuación de Fisher y el modelo financiero generado por el que suscribe en la tesis del doctorado, se analizan los datos recolectados para determinar patrones y correlaciones entre las fluctuaciones inflacionarias y las inversiones en ambos tipos de plazo fijo. Se evalúa el grado de influencia de la inflación en ambas inversiones, tanto ex post, como ex antes de invertir. Las variables que se toman en cuenta son las siguientes:

- Inflación
- Incremento UVA
- Tasa de interés TNA y TEA publicadas en Plazo Fijo a Tasa Fija
- Tasa de interés TNA y TEA publicadas en Plazo Fijo Ajustado UVA
- TEAR Plazo Fijo a Tasa Fija
- TEAR Plazo Fijo Ajustable UVA

Se analiza históricamente la variación de UVA, desde que se creó el indicador el 31/03/2016. Se determina la variación promedio histórica UVA, y los extremos mínimos y máximos. En base a estos incrementos, se realizan las simulaciones de posibles incrementos promedios de UVA, para proyectar los plazos fijos ajustados a futuro en esa gama de incrementos. Se diseñan simuladores en Microsoft® Excel que permiten calcular la TAE de los plazos fijos ajustados por UVA y se grafican.

2.5.1.4. Elaboración de Conclusiones: en base en los análisis cuantitativos, se generan conclusiones sólidas que delinean el impacto concreto de la inflación en las inversiones a plazo fijo. Se discuten las implicaciones económicas y se proponen recomendaciones para mejorar la gestión de la toma de decisiones de inversión en un entorno inflacionario.

2.5.2. Fundamentos epistemológicos:

Los fundamentos epistemológicos de la aplicación de la ecuación de Fisher y del modelo financiero que se utiliza en la tesis. El método de investigación utilizado es:

- hipotético-deductivo: se produce una hipótesis y se busca validarla o refutarla;
- al principio es deductivo: los datos se procesan y se analizan para elaborar la hipótesis,
- cuando se intuye una posible relación entre las variables, nace el método de inducción completa y se infiere el modelo financiero de créditos que generaliza el comportamiento de los CFT de los préstamos ajustados;
- luego es axiomático: se realiza un procedimiento lógico-matemático basado en axiomas de las disciplinas matemática y financiera para utilizar por analogía el modelo financiero;
- es empírico: se toman datos de la realidad: las tasas de interés de los plazos fijos del sistema financiero de Argentina, se aplica el modelo financiero por analogía, se calculan las TEA retrospectiva y prospectivamente y se los contrasta con la realidad de los plazos fijos en Argentina, para comprobar que coinciden exactamente con datos reales.

3. ANÁLISIS:

El punto de partida de la investigación fue una pregunta realizada a los alumnos de la asignatura Matemática Financiera, de la Facultad de Ciencias Económicas, de la Universidad Nacional de Cuyo. ¿En qué tipo de plazo fijo invertiría cada uno de ustedes? Para tabular las respuestas, sólo podían contestar una de las siguientes tres respuestas posibles:

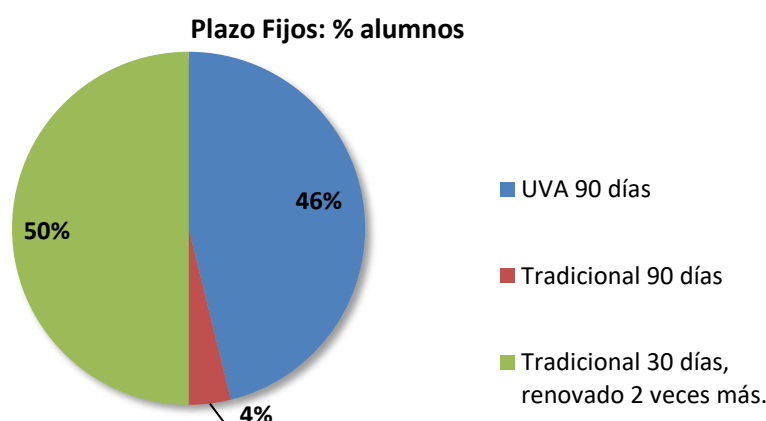
- 1) Un plazo fijo ajustado UVA a 90 días,
- 2) Un plazo fijo tradicional a 90 días,
- 3) Tres plazos fijos tradicionales a 30 días: uno renovado 2 veces más (90 días en total).

3.1. Encuesta

En la **Figura 1** se expone el resultado de la encuesta realizada a los alumnos.

Figura 1

Encuesta tipos de inversiones en Plazo Fijo



El 46% de los alumnos contestaron que invertirían en un plazo fijo ajustado UVA a 90 días, el 4% contestaron que invertirían en un plazo fijo tradicional a 90 días y el 50% restante invertirían en un plazo fijo tradicional a 30 días, renovándolo dos veces más, es decir, invertirían 3 veces el plazo fijo a 30 días.

3.2. Período

El plazo mínimo de una inversión a plazo fijo ajustable UVA es de 90 días.

El plazo mínimo de una inversión a plazo fijo tradicional es de 30 días.

Se toma en cuenta el plazo mínimo del plazo fijo UVA de 90 días, para igualar el mismo período con los plazos fijos tradicionales. Este es el motivo por el cual se compara con un plazo fijo tradicional a 90 días y con tres plazos fijos tradicionales a 30 días.

3.3. Aclaraciones y Discusiones

Los alumnos de Matemática Financiera ya conocen el concepto de Interés Compuesto, entonces prefieren aplicar tres veces un plazo fijo tradicional a 30 días en lugar de otro plazo fijo tradicional a 90 días. De esta forma ganarían intereses sobre los intereses ya ganados de los plazos fijos del mes anterior y de dos meses anteriores. De esta forma, surge el interés compuesto y la Tasa Efectiva Anual (o Costo Financiero Total) de realizar tres veces el plazo fijo tradicional a 30 días es mayor a la inversión en un plazo fijo tradicional a 90 días. En primera instancia, es un buen razonamiento, pero la desventaja es si la tasa del plazo fijo tradicional bajase antes de la fecha de renovación del plazo fijo.

En líneas generales, se puede afirmar que la votación estuvo dividida en dos: la mitad de los alumnos prefieren invertir en un plazo fijo ajustado UVA y la otra mitad quiere invertir en un plazo fijo tradicional. A su vez, a pesar de que el plazo fijo tradicional es el más simple, conocido y utilizado, el plazo fijo ajustado UVA tubo buen porcentaje de votos, casi la mitad de los alumnos prefieren invertir en un instrumento ajustado por la inflación, entes de un instrumento a tasa fija.

3.4. Plazo Fijo

Ese día de la encuesta, se invirtieron \$10.000 en cada una de las tres operaciones a plazo fijo. El objetivo es determinar de forma empírica, cuál inversión rendirá más, luego de 90 días.

3.4.1. Plazo Fijo Tradicional

La **Figura 2** expone la pantalla del Banco con la información de la TNA del 118% correspondiente al plazo fijo tradicional, realizado con los alumnos el día 04/09/2023.

Figura 2

Plazo Fijo Tradicional



Esta TNA = 118% es la Tasa Nominal Anual que publica el Banco y es una tasa de interés i . Esta tasa está compuesta internamente por la tasa real que el banco pretende ganar, más la inflación estimada que ocurrirá (y que el banco se cubre). Con la tasa publicada se puede calcular de antemano el importe de los intereses que se ganarán y el importe del capital final que el banco acreditará en la cuenta del inversor. Dividimos esta tasa nominal anual del 118% por 365 días y se obtiene la tasa diaria de interés:

$$TNA = 118\% = 1,18 \qquad i_1 = \frac{1,18}{365} = 0,003233$$

3.4.1.1. Plazo fijo tradicional a 90 días:

La tasa de interés diaria, la multiplicamos por 90 y se obtiene la tasa de 90 días.

$$i_{90} = \frac{1,18}{365} \times 90 = 0,2910 \qquad i_{90} = 29,1\%$$

En el plazo fijo tradicional, el inversor sabe el importe de los intereses que ganará al final de la inversión, expresados por la tasa en los 90 días del 29,1%. Si la inflación es menor a esta tasa de interés, entonces ganará un porcentaje real de interés positivo. Por el contrario, si la inflación es mayor a esta tasa de interés, entonces obtendrá una rentabilidad real negativa.

Para calcular la tasa efectiva anual, se procede a utilizar la fórmula de equivalencia de tasas.

$$TEA = i_{365} = \left(1 + \frac{1,18}{365} \times 90\right)^{365/90} - 1 = 181,7\%$$

Esta inversión rinde un 181,7% de Tasa Efectiva Anual, también denominada Costo Financiero Total.

3.4.1.2. Plazo fijo tradicional a 30 días invertido en 3 períodos consecutivos

Dividimos la tasa nominal anual publicada 118% por 365 días y se obtiene la tasa diaria de interés. La tasa de interés diaria, la multiplicamos por 30 y se obtiene la tasa de 30 días.

$$i_{30} = \frac{1,18}{365} \times 30 = 0,09699 \quad i_{30} = 9,7\%$$

Este plazo fijo a 30 días se renovará dos veces más, para llegar a los 90 días (mismo plazo que las otras dos opciones de inversión). Para ello, se calcula la tasa de interés equivalente de 90 días.

$$i_{90} = \left(1 + \frac{1,18}{365} \times 30\right)^{90/30} - 1 = 0,32009 \quad i_{90} = 32,01\%$$

En el plazo fijo tradicional a 30 días, renovado por otros dos períodos más, el inversor sabe el importe de los intereses que ganará al final de la inversión, expresados por la tasa en los 90 días del 32,01%, que a su vez es mayor a la inversión de un plazo fijo tradicional realizado a 90 días. Si la inflación que acontezca en esos 90 días es menor a esta tasa de interés, entonces ganará un porcentaje de interés real positivo. Por el contrario, si la inflación es mayor a esta tasa de interés, entonces obtendrá una rentabilidad real negativa.

Para calcular la Tasa Efectiva Anual, se procede a utilizar la fórmula de equivalencia de tasas.

$$TEA = i_{365} = 1,3201^{365/90} - 1 = 208,4\%$$


Esta inversión rinde un 208,4% de Tasa Efectiva Anual, también denominada Costo Financiero Total. Esta TEA del 208,4% de las 3 operaciones de plazo fijo a 30 días es mayor a la TEA del 181,72% del plazo fijo a 90 días. Esto es debido a que la capitalización de los intereses forma interés compuesto.

3.4.2. Plazo Fijo Ajustable UVA a 90 días

La **Figura 3** se expone la pantalla con la información de la TNA del 1% correspondiente al plazo fijo ajustable UVA, realizado con los alumnos el día 04/09/2023.

Figura 3

Plazo Fijo UVA

← Plazo Fijo 	
Tasas vigentes para Plazo Fijo DPF UVAs Precancelable	
Tasas de retribución (sobre valor de UVAs)	
PLAZO EN DÍAS	TASA
90 a 380	1.00%

Esta TNA = 1% es la Tasa Nominal Anual que publica el Banco y es una tasa real r . Es una tasa con un valor muy bajo comparado con la tasa del plazo fijo tradicional del 118%, debido a que la tasa real r es una tasa pura y no incluye la inflación. A la tasa real r del plazo fijo ajustado se le debe agregar el incremento del valor del UVA que ocurra en los 90 días, para obtener el importe de los intereses que se ganarán y el importe del capital final que el banco acreditará en la cuenta del inversor. Esta tasa real la dividimos por 365 días y se obtiene la tasa diaria real:

$$TNA = 0,01$$

$$r_1 = \frac{0,01}{365} = 0,0000274$$

Al resultado lo multiplicamos por 90 y se obtiene la tasa real de 90 días.

$$r_{90} = \frac{0,01}{365} \times 90 = 0,0025 \quad r_{90} = 0,25\%$$

En el plazo fijo UVA, de antemano, el inversor no sabe qué importe ganará al final de la inversión. Sólo sabe que ganará una tasa real en los 90 días del 0,25%. Independientemente si la inflación es del 50%, del 100% o una hiperinflación del 200%, el inversor siempre ganará un rendimiento real del 0,25%.

Para calcular la tasa efectiva anual real, se procede a utilizar la fórmula de equivalencia de tasas.

$$TEAR = r_{365} = \left(1 + \frac{0,01}{365} \times 90\right)^{365/90} - 1 = 1,004\%$$

Esta inversión rinde un 1,004% de Tasa Efectiva Anual Real, también denominada Costo Financiero Total Real.

Procedimiento de cálculo del plazo fijo UVA: el importe invertido en pesos \$10.000 se divide por el valor del UVA del día \$311,20 y se obtiene la cantidad invertidas en UVAs 32,13. A este valor se lo multiplica por la tasa real de 90 días y se obtiene el valor de los intereses en UVAs 0,08. Se suma el valor invertido en UVAs y los intereses en UVAs y se obtiene el capital final en UVAs 32,21. Luego que transcurren los 90 días de la inversión, momento en el que se conoce el valor del UVA de ese día de vencimiento, se multiplica el capital final en UVAs 32,21 por el valor de UVA de ese día \$422,84 y se obtiene el capital final en pesos \$13.620,91 que se acredita en la cuenta del inversor.

La **Tabla 1** se realiza para comparar los datos de las tres inversiones a plazo fijo. Se observa que, en el plazo fijo UVA, el banco publica la TNA y con ella se calcula la tasa real r proporcional. Por el contrario, en los plazos fijos tradicionales, el banco publica la TNA y con ella se calcula la tasa aparente i proporcional. Al realizar la inversión en plazo fijo UVA, los valores en pesos, con la cotización del UVA, se convierten a valores en UVA. Al finalizar la inversión, los valores en UVA, con la cotización del UVA, se convierten a pesos para depositar el importe del capital final en la cuenta del inversor.

Tabla 1

Comparación entre las tres inversiones a Plazo Fijo

	Fecha	04/09/2023	04/09/2023	04/09/2023
Plazo Fijo	UVA 90d	Tradic.90d	3 Tradic.30d	
Inversión	10.000	10.000	10.000	
Tasa Publicada	r	i	i	
TNA	1%	118%	118%	
Tasa (90)	0,25%	29,10%	32,01%	
TEA (365)	1,004%	181,7%	208,4%	
Plazo	90	90	30	
UVA Cotización inicio	\$311,20			
UVA Inversión	32,13			
UVA Intereses	0,08			
UVA Capital Final	32,21			
UVA Cotización final	\$422,84			
Capital Final \$	\$13.620,91			

4. RESULTADOS RETROSPECTIVOS: AL FINALIZAR LA INVERSIÓN

Se interpretan los resultados en relación con el problema de investigación. Se comparan los resultados con estudios previos, se interpretan los patrones, tendencias y se discuten de las implicancias de los resultados. El análisis y los resultados se dividen en dos grandes partes:

- a) resultados y conclusiones retrospectivas (posteriores a realizada la inversión) los cuales se exponen en este apartado, y
- b) resultados y conclusiones prospectivas (previas a invertir) que serán expuestas en el apartado siguiente.

A continuación, se presentan los resultados retrospectivos de la investigación de manera sistemática, con tablas, gráficos y otros medios visuales para exponer los datos.

4.1. Análisis retrospectivo

Para realizar un análisis ex post deben haber transcurrido los 90 días de la inversión, de esta forma se conoce cuál fue la inflación de ese período. La inflación se calcula con el cociente entre los índices: valor del UVA del final de la inversión, sobre el valor del UVA del día que se constituyeron las inversiones, menos uno.

$$\text{Inflación} = h_{90} = \frac{UVA_{90}}{UVA_0} - 1$$

4.2. Supuesto

El índice UVA se constituye en base al índice CER y este último es el Coeficiente de Estabilización de Referencia que representa la inflación del período. Por lo tanto, se considera el supuesto que la inflación del período establecida con UVA es la misma que la inflación establecida con el índice CER.

4.3. Consideraciones particulares de la opción: tres Plazos Fijos de 30 días

Por un lado, la inflación de cada uno de los tres períodos fue distinta. Por otro lado, la tasa de plazo fijo tradicional fue sufriendo modificaciones por los cambios de la tasa de referencia del BCRA. Por este motivo, la inversión realizada a 30 días, renovada por dos períodos más, sufrió una modificación. La tasa publicada por el BCRA fue del 118% para los dos primeros períodos de 30 días y luego aumentó a 133% para el último período de 30 días.

4.4. Resultados

A continuación, se exponen las conclusiones divididas en dos: análisis y conclusiones detalladas para cada uno de los tres primeros períodos de 30 días cada uno, y luego las conclusiones en general de la inversión completa durante los 90 días.

4.4.1. Resultados y conclusiones detalladas para cada uno de los tres períodos

4.4.1.1. Primer período de 30 días

En la **Tabla 2** se muestran las tasas aparente i , de inflación h , y la tasa real r , para las tres operaciones de plazo fijo analizadas, solamente del primer período de 30 días.

Tabla 2*Comparación entre las tasas de las tres inversiones*

1° Primer período	UVA90	Trad90	3 x Trad30
Tasa aparente: i_{30}	10,35%	8,89%	9,70%
Inflación: h_{30}	10,26%	10,26%	10,26%
Tasa Real: r_{30}	0,08%	-1,25%	-0,51%

La inflación para los primeros 30 días fue del 10,26% para las tres inversiones. Fue calculada dividiendo el valor de cotización de UVA de 30 días, sobre cotización UVA del día en que se constituyó la inversión, menos uno.

En el plazo fijo UVA, la tasa real r es la publicada por el banco, o sea, de antemano ya se conoce que se obtendrá un rendimiento real del 0,08% mensual independientemente de la inflación que ocurra. Luego que ocurre una inflación del 10,26%, con la ecuación de Fisher se calcula la tasa aparente i del 10,35% que se utiliza para calcular los intereses a pagar al inversor.

En el plazo fijo tradicional a 90 días, se conoce de antemano la TNAV que publica el banco de 118%. Con ella se calcula tasa aparente i del 8,89% que el banco utiliza para calcular los intereses que le pagará al inversor, con la siguiente ecuación:

$$i_{30} = \left(1 + \frac{1,18}{365} 90\right)^{30/90} - 1 = 8,89\%$$

Luego que ocurre una inflación del 10,26%, se puede calcular con la ecuación de Fisher cual es el rendimiento real de -1,25%. Es decir, que como la inflación fue mayor a la tasa que el banco paga, entonces el rendimiento real es negativo.

En la última inversión de 30 días realizada tres veces, se conoce de antemano la tasa aparente i del que el banco utiliza para calcular los intereses que le pagará al inversor en los primeros 30 días.

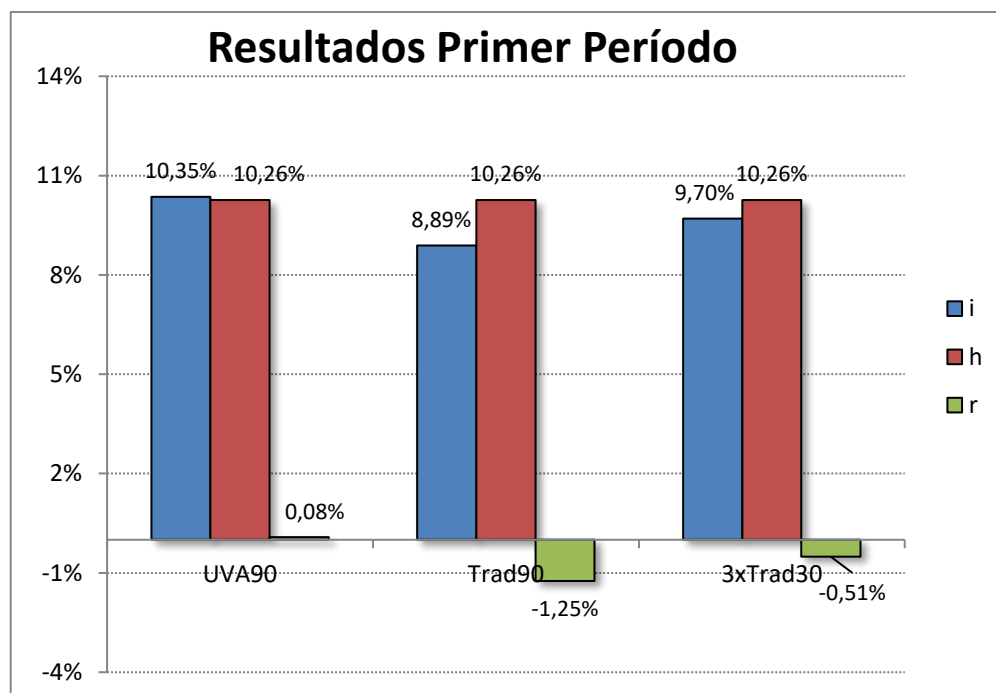
$$i_{30} = \frac{1,18}{365} 30 = 9,70\%$$

Luego que ocurre una inflación del 10,26%, con la ecuación de Fisher se puede calcular cual es el rendimiento real de -0,51%. Como la inflación fue mayor a la tasa que el banco paga, entonces el rendimiento real es negativo.

La **Figura 4** expone los resultados de las tasas de interés aparente i , la inflación h y la tasa real r , de las tres inversiones en plazo fijo realizadas en el primer período de 30 días.

Figura 4

Resultados Primer Período de 30 días de las tres inversiones en plazo fijo



Conclusión del primer período

Para extraer una conclusión del primer período de 30 días, analizaremos la tasa aparente i , la cual refleja el importe de los intereses en pesos. A mayor tasa aparente i , se cobrarán más intereses y el capital final será mayor. Como conclusión, en el primer período fue más conveniente la inversión en el plazo fijo UVA.

Otra forma de analizar las inversiones y extraer conclusiones es tener en cuenta la inflación que ocurrió e hizo perder poder adquisitivo de esas inversiones y de esta forma focalizarse en analizar la tasa real r , de las tres operaciones. A mayor tasa real r , se obtendrá mayor rendimiento real de la inversión, luego de la inflación. En el primer período fue más conveniente la inversión en plazo fijo UVA con un rendimiento real del 0,08% (el publicado por el banco), mientras que las otras dos inversiones en plazo fijo tradicional generaron rendimientos negativos frente a la inflación acontecida.

4.4.1.2. Segundo período de 30 días

En la **Tabla 3** se muestran las tasas aparente i , de inflación h , y la tasa real r , para las tres operaciones de plazo fijo invertidas durante el segundo período de 30 días.

Tabla 3

Comparación entre las tasas de las tres inversiones

2° Segundo período	UVA90	Trad90	3 x Trad30
Tasa aparente: i_{30}	12,41%	8,89%	9,70%
Inflación: h_{30}	12,32%	12,32%	12,32%
Tasa Real: r_{30}	0,08%	-3,06%	-2,34%

La inflación para los segundos 30 días fue del 12,32% para las tres inversiones. Fue calculada dividiendo el valor de cotización de UVA de 60 días, sobre cotización UVA de 30 días desde que se constituyó la inversión, menos uno.

En el plazo fijo UVA, la tasa real r es la publicada por el banco, o sea, de antemano ya se conoce que se obtendrá un rendimiento real del 0,08% mensual independientemente de la inflación que ocurra. Luego que ocurre una inflación del 12,32% con la ecuación de Fisher se calcula la tasa aparente i del 12,41% que se utiliza para calcular los intereses a pagar al inversor.

En el plazo fijo tradicional a 90 días, se conoce de antemano la TNAV que publica el banco de 118%. Con ella se calcula tasa aparente i del 8,89% que el banco utiliza para calcular los intereses que le pagará al inversor, con la siguiente ecuación:

$$i_{30} = \left(1 + \frac{1,18}{365} 90\right)^{30/90} - 1 = 8,89\%$$

Luego que ocurre una inflación del 12,32%, se puede calcular con la ecuación de Fisher cual es el rendimiento real de -3,06%. Como la inflación fue mayor a la tasa que el banco paga, entonces el rendimiento real es negativo.

En la última inversión de 30 días realizada tres veces, se conoce de antemano la tasa aparente i del que el banco utiliza para calcular los intereses que le pagará al inversor en los segundos 30 días.

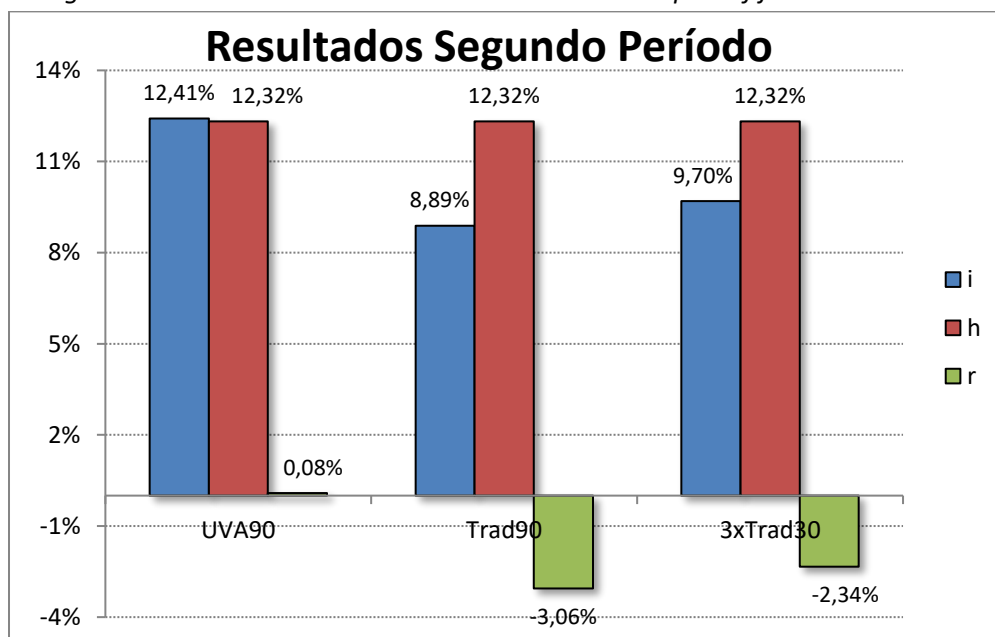
$$i_{30} = \frac{1,18}{365} 30 = 9,70\%$$

Luego que ocurre una inflación del 12,32%, con la ecuación de Fisher se puede calcular cual es el rendimiento real de -2,34%. Como la inflación fue mayor a la tasa que el banco paga, entonces el rendimiento real es negativo.

La **Figura 5** expone los resultados de las tasas de interés aparente i , la inflación h y la tasa real r , de las tres inversiones en plazo fijo realizadas en el segundo período de 30 días.

Figura 5

Resultados Segundo Período de 30 días de las tres inversiones en plazo fijo



Conclusión del segundo período

Para extraer una conclusión del segundo período de 30 días, se analiza la tasa aparente i , la cual refleja el importe de los intereses en pesos. A mayor tasa aparente i , se cobrarán más intereses y el capital final será mayor. Como conclusión, en el segundo período fue más conveniente la inversión en el plazo fijo UVA.

Otra forma de analizar las inversiones y extraer conclusiones es tener en cuenta la inflación que ocurrió e hizo perder poder adquisitivo de esas inversiones y de esta forma focalizarse en analizar la tasa real de las tres operaciones. A mayor tasa real r , se obtendrá mayor rendimiento real de la inversión, luego de la inflación. En el segundo período fue más conveniente la inversión en plazo fijo UVA con un rendimiento real del 0,08% (el publicado por el banco), mientras que las otras dos inversiones en plazo fijo tradicional generaron rendimientos negativos frente a la inflación acontecida.

4.4.1.3. Tercer período de 30 días

En la **Tabla 4** se muestran las tasas aparente i , de inflación h , y la tasa real r , para las tres operaciones de plazo fijo invertidas durante el tercer período de 30 días.

Tabla 4
Comparación entre las tasas de las tres inversiones

3° Tercer período	UVA90	Trad90	3 x Trad30
Tasa aparente: i_{30}	9,80%	8,89%	10,93%
Inflación: h_{30}	9,71%	9,71%	9,71%
Tasa Real: r_{30}	0,08%	-0,75%	1,11%

La inflación para los terceros 30 días fue del 9,71% para las tres inversiones. Fue calculada dividiendo el valor de cotización de UVA de 90 días, sobre cotización UVA de 60 días desde que se constituyó la inversión, menos uno.

En el plazo fijo UVA, la tasa real r es la publicada por el banco, o sea, de antemano ya se conoce que se obtendrá un rendimiento real del 0,08% mensual independientemente de la inflación que ocurra. Luego que ocurre una inflación del 9,71%, con la ecuación de Fisher se calcula la tasa aparente i del 9,80% que el Banco utiliza para calcular los intereses a pagar al inversor.

En el plazo fijo tradicional a 90 días, se conoce de antemano la TNAV que publica el banco de 118%. Con ella se calcula tasa aparente i del 8,89%, que el banco utiliza para calcular los intereses que le pagará al inversor, con la siguiente ecuación:

$$i_{30} = \left(1 + \frac{1,18}{365} 90\right)^{30/90} - 1 = 8,89\%$$

Luego que ocurre una inflación del 9,71% se puede calcular con la ecuación de Fisher cual es el rendimiento real de -0,75%. Como la inflación fue mayor a la tasa que el banco paga, entonces el rendimiento real es negativo.

En la última inversión de 30 días realizada tres veces, se conoce de antemano la tasa aparente i del que el banco utiliza para calcular los intereses que le pagará al inversor en los terceros 30 días, la cual aumentó de 118% al 133%, por la política monetaria.

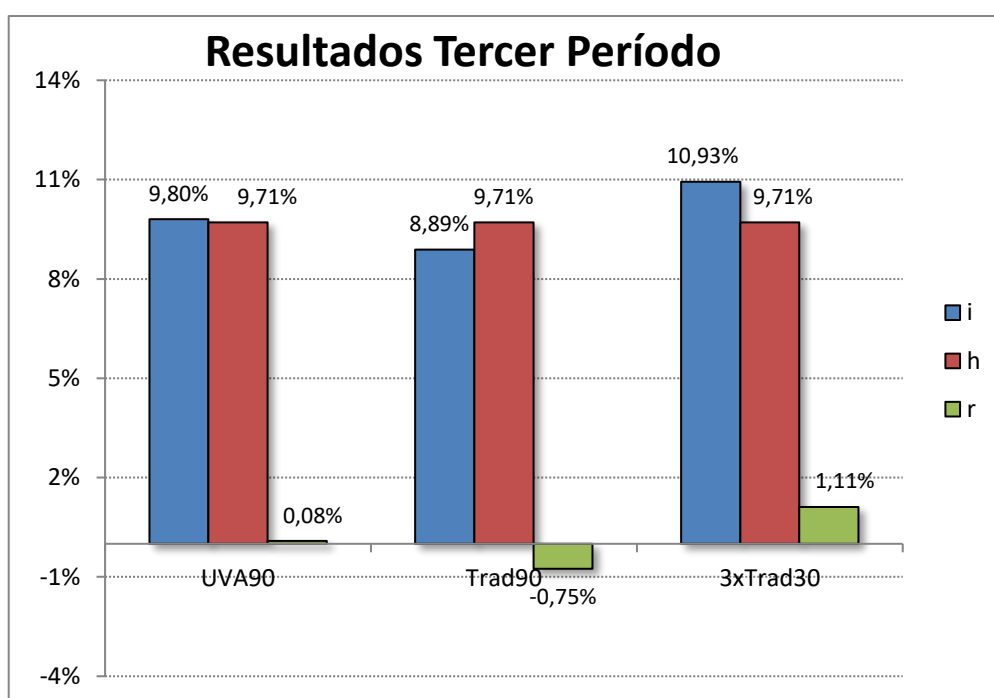
$$i_{30} = \frac{1,33}{365} 30 = 10,93\%$$

Luego que ocurre una inflación del 9,71%, con la ecuación de Fisher se puede calcular cual es el rendimiento real de 1,11%. Como la inflación fue menor a la tasa que el banco paga, entonces el rendimiento real es positivo.

La **Figura 6** expone los resultados de las tasas de interés aparente *i*, la inflación *h* y la tasa real *r*, de las tres inversiones en plazo fijo realizadas en el tercer período de 30 días.

Figura 6

Resultados Tercer Período de 30 días de las tres inversiones en plazo fijo



Conclusión del tercer período

Para extraer una conclusión del tercer período de 30 días, se analiza la tasa aparente *i*, la cual refleja el importe de los intereses en pesos. A mayor tasa aparente *i*, se cobrarán más intereses y el capital final será mayor. Como conclusión, en el tercer período fue más conveniente la inversión en el plazo fijo tradicional realizado por tres períodos de 30 días cada uno. El segundo lugar fue para el plazo fijo UVA y en tercer lugar para el plazo fijo tradicional a 90 días.

Otra forma de analizar las inversiones y extraer conclusiones es tener en cuenta la inflación que ocurrió e hizo perder poder adquisitivo de esas inversiones y de esta forma focalizarse en analizar la tasa real de las tres operaciones. A mayor tasa real *r*, se obtendrá mayor rendimiento real de la inversión, luego de la inflación. En el tercer período fue más conveniente la inversión en el plazo fijo tradicional realizado por tres períodos de 30 días cada uno, el segundo lugar quedó para el plazo fijo UVA con un rendimiento real del 0,08% (el publicado por el banco), mientras que el tercer lugar quedó para el plazo fijo tradicional a 90 días que generó un rendimiento negativo frente a la inflación acontecida.

4.4.2. Resultados Generales a 90 días Posteriores a las Inversiones

En la **Tabla 5** se muestran las tasas aparente i , de inflación h , y la tasa real r , para las tres operaciones de plazo fijo analizadas.

Tabla 5
Comparación entre las tasas de las tres inversiones

Conclusiones Generales a 90 días	UVA90	Trad90	3 x Trad30
Tasa aparente: i_{90}	36,21%	29,10%	33,49%
Inflación: h_{90}	35,87%	35,87%	35,87%
Tasa Real: r_{90}	0,25%	-4,99%	-1,75%

La inflación para los 90 días fue del 35,87% para las tres inversiones. Fue calculada con el cociente del valor de cotización de UVA, menos uno.

En el plazo fijo UVA, la tasa real r es la publicada por el banco, o sea, de antemano ya se conoce que se obtendrá un rendimiento real del 0,25% independientemente de la inflación que ocurra. Luego que ocurre una inflación del 35,87%; con la ecuación de Fisher se calcula la tasa aparente i del 36,21% que se utiliza para calcular los intereses que se le paga al inversor.

En el plazo fijo tradicional a 90 días, se conoce de antemano la tasa aparente i del 29,10% que el banco utiliza para calcular los intereses que le pagará al inversor. Luego que ocurre una inflación del 35,87% con la ecuación de Fisher se calcula cual es el rendimiento real de -4,99%. Como la inflación fue mayor a la tasa que el banco paga, entonces el rendimiento real r es negativo.

$$(1 + r) \cdot (1 + h) = (1 + i)$$

Ecuación de Fisher

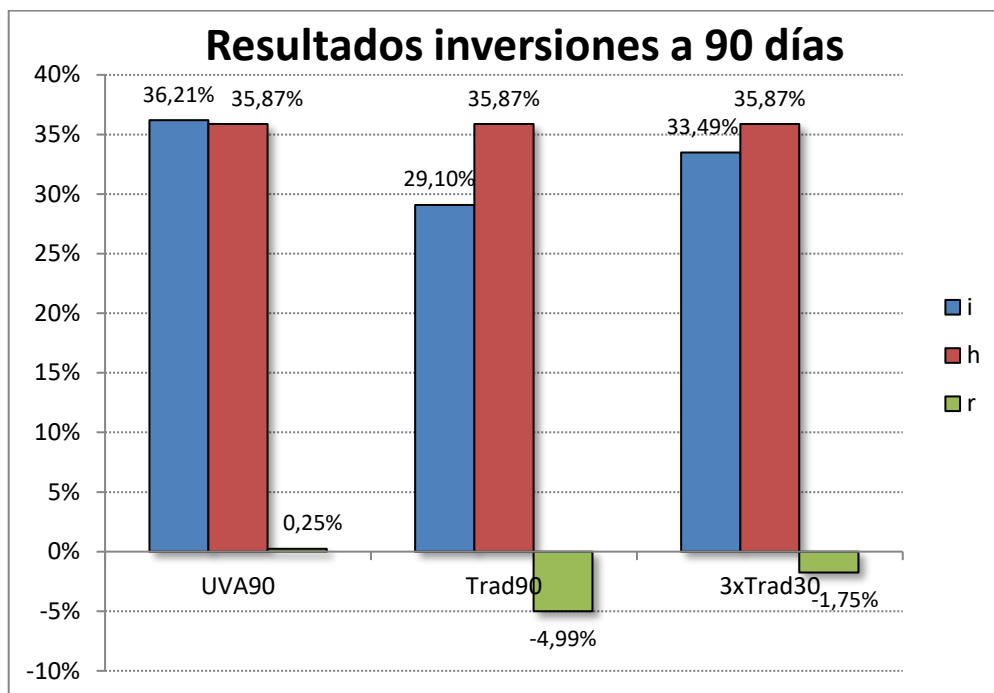
$$r = \frac{(1 + i)}{(1 + h)} - 1$$

En la última inversión de 30 días realizada tres veces, se conoce de antemano la tasa aparente i del que el banco utiliza para calcular los intereses que le pagará al inversor en los primeros 30 días, la cual fue igual a la del segundo período de 30 días. Pero en el tercer período de 30 días, la TNAV aumentó del 118% al 133%, por lo que la tasa para 30 días también aumentó y se obtuvieron mayores intereses. Luego que acontece una inflación del 35,87% con la ecuación de Fisher se calcula el rendimiento real de -1,75%. Como la inflación fue mayor a la tasa que el banco paga, entonces el rendimiento real es negativo.

La **Figura 7** expone los resultados globales de las tasas de interés aparente i , la inflación h y la tasa real r , de las tres inversiones en plazo fijo realizadas a 90 días.

Figura 7

Resultados 90 días de las tres inversiones en plazo fijo



Conclusión General de las inversiones a 90 días

Para extraer una conclusión general de las inversiones a 90 días, se analiza la tasa aparente i , la cual refleja el importe de los intereses en pesos. A mayor tasa aparente i , se cobrarán más intereses y el capital final será mayor. Como conclusión general, en los 90 días fue más conveniente la inversión en el plazo fijo UVA, el segundo lugar es para las tres inversiones en plazo fijo tradicional a 30 días y el último lugar es para el plazo fijo tradicional a 90 días.

Otra forma de analizar las inversiones y extraer conclusiones es tener en cuenta la inflación que ocurrió e hizo perder poder adquisitivo de esas inversiones y de esta forma focalizarse en analizar la tasa real de las tres operaciones. A mayor tasa real r , se obtendrá mayor rendimiento real de la inversión, luego de la inflación. Considerando la inversión general a 90 días fue más conveniente la inversión en plazo fijo UVA con un rendimiento real del 0,25% (el publicado por el banco), mientras que las otras dos inversiones en plazo fijo tradicional generaron rendimientos negativos frente a la inflación acontecida (generaron rendimientos real r que no cubrieron la inflación).

5. ANÁLISIS PROSPECTIVO: PREVIO A REALIZAR LA INVERSIÓN. PROYECCIÓN

Se considera que el análisis previo a realizar la inversión es más importante que los resultados encontrados al finalizar la inversión. Los resultados retrospectivos expuestos en el apartado anterior son importantes, pero sólo sirven para determinar cuál inversión fue más conveniente luego de haberla realizado. Si el inversor optó por una inversión y esa no fue la que generó mejores rendimientos, sería muy frustrante para él. Por tal motivo, sería muy interesante generar algún tipo de proyección, ecuación, fórmula, o lograr algún procedimiento para determinar, antes de invertir, cuál será la inversión más rentable, para invertir en ella.

Para lograr este objetivo se utilizará el modelo financiero desarrollado por el que suscribe: Mikalef (2022) en la tesis de doctorado, el cual relaciona créditos ajustados UVA con créditos tradicionales. Esta ecuación del modelo financiero se utiliza para los créditos, pero, en este trabajo se analizará si se puede utilizar de forma análoga para las inversiones en plazo fijo ajustados UVA y plazos fijos tradicionales.

5.1. Modelo Financiero

A pesar de que las inversiones a plazo fijo se realizaron a 90 días, se realizará un análisis anual para desarrollar un modelo financiero general que sirva para todas las inversiones. La TEA que publica el banco para un plazo fijo tradicional no es comparable con la TEA que publica un banco para un plazo fijo ajustable UVA. La TEA del primero es la aparente y la TEA del segundo es la TEAR (el Real), que no tiene en cuenta el ajuste UVA que provocará la inflación.

5.1.1. Modelo Financiero para Créditos: Ecuación

Para hacerlas comparables, se podría utilizar la ecuación que propone el modelo financiero desarrollado por Mikalef (2022) para calcular el CFT del crédito ajustable UVA y de esta forma hacerlo comparable con el CFT del crédito tradicional. A continuación, se transcribe la ecuación para calcular el CFT de un crédito ajustado, en función del CFT Real de un crédito ajustado y la variable UVA:

$$CFT = (1 + CFTR).UVA + CFTR$$

Ecuación Modelo Financiero Créditos

Siendo:

- CFT: el Costo Financiero Total del crédito UVA.
- CFTR: el Costo Financiero Total Real publicado por un Crédito UVA.
- UVA: el porcentaje de incremento de UVA determinado por el ajuste de inflación.

La **Tabla 6** muestra las variables de la ecuación del modelo financiero de crédito y su transformación a las variables de plazo fijo.

Tabla 6
Transformación de variables del Modelo Financiero

Crédito UVA vs Tradicional		Plazo Fijo UVA vs Tradicional
CFT Costo Financiero Total del crédito UVA.	⇒	TEA Tasa Efectiva Anual del Plazo Fijo UVA.
CFTR Costo Financiero Total Real publicado en un Crédito UVA.	⇒	TEAR Tasa Efectiva Anual Real publicada en un Plazo Fijo UVA.
UVA porcentaje de incremento de UVA determinado por el ajuste de inflación.	⇒	UVA porcentaje de incremento de UVA determinado por el ajuste de inflación.

5.1.2. Modelo Financiero para Plazo Fijo: Ecuación

Haciendo la analogía desde la ecuación para créditos y utilizándola en las inversiones en plazo fijo, la ecuación queda de la siguiente forma:

$$TEA = (1 + TEAR).UVA + TEAR \quad \text{Ecuación Modelo Financiero Plazo Fijo}$$

Siendo:

- TEA: Tasa Efectiva Anual del Plazo Fijo UVA.
- TEAR: Tasa Efectiva Anual Real publicada en un Plazo Fijo UVA.
- UVA: el porcentaje de incremento de UVA determinado por el ajuste de inflación.

Con esta ecuación se calcula la TEA del plazo fijo UVA, el cual es comparable con la TEA del plazo fijo tradicional publicada por el banco.

La TEAR del plazo fijo ajustado UVA publicado por el banco es 1,004%:

$$TEAR = r_{365} = \left(1 + \frac{0,01}{365} \times 90\right)^{365/90} - 1 = 1,004\%$$

5.1.3. Tabla con tres columnas: constante, variable independiente y dependiente

Se construye la

Tabla 7 de tres columnas.

- En la primera columna se coloca la constante TEAR publicada por el banco para la inversión de plazo fijo ajustado UVA: constante
- En la segunda columna (variable independiente) se van cargando los posibles valores de inflación UVA, partiendo de -100 (deflación), con incrementos de 20%, hasta llegar a un 400%.
- La tercera columna (variable dependiente) se calcula la TEA obtenida con la ecuación modelo financiero plazo fijo: $TEA = (1 + TEAR).UVA + TEAR$

Tabla 7*Constante, variable independiente y dependiente*

TEAR	UVA	TEA
1,004%	-100,00%	-100,00%
1,004%	-80,00%	-79,80%
1,004%	-60,00%	-59,60%
1,004%	-40,00%	-39,40%
1,004%	-20,00%	-19,20%
1,004%	0,00%	1,004%
1,004%	20,00%	21,20%
1,004%	40,00%	41,41%
1,004%	60,00%	61,61%
1,004%	80,00%	81,81%
1,004%	100,00%	102,01%
1,004%	120,00%	122,21%
1,004%	140,00%	142,41%
1,004%	160,00%	162,61%
1,004%	180,00%	182,81%
1,004%	200,00%	203,01%
1,004%	220,00%	223,21%
1,004%	240,00%	243,41%
1,004%	260,00%	263,61%
1,004%	280,00%	283,81%
1,004%	300,00%	304,02%
1,004%	320,00%	324,22%
1,004%	340,00%	344,42%
1,004%	360,00%	364,62%
1,004%	380,00%	384,82%
1,004%	400,00%	405,02%

5.1.4. Gráfico del Modelo Financiero para Plazo Fijo

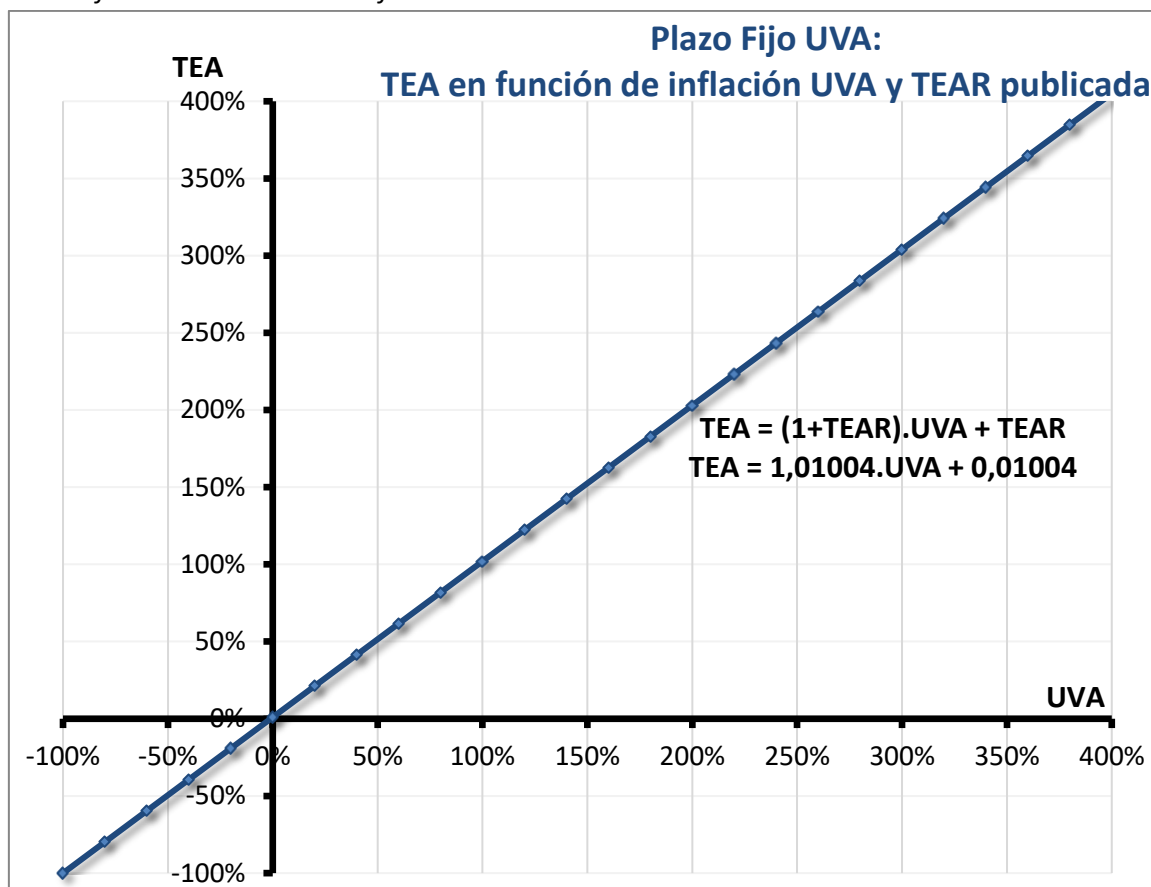
Con la

Tabla 7 se construye el gráfico para plazo fijo UVA expuesto en la

Figura 8, que calcula la TEA en función de la variable inflación UVA, manteniendo constante la TEAR = 1,004% publicada por el banco para el plazo fijo UVA. Se observa que es una función lineal, cuya ordenada al origen es la TEAR = 1,004%, por lo tanto, se llama función afín (ordenada al origen es distinta de 0).

Figura 8

TEA en función de la variable inflación UVA



5.1.5. Ejemplo

El inversor deberá estimar una inflación anual. Supongamos que la inflación estimada es del 200%, entonces se reemplaza en la ecuación del modelo financiero:

$$TEA = (1 + TEAR).UVA + TEAR$$

$$TEA = (1 + 1,004\%).200\% + 1,004\%$$

$$TEA = 203,01\%$$

Recién ahora, esta TEA del plazo fijo UVA calculada con la ecuación financiera, es comparable con:

$$TEA \text{ del plazo fijo tradicional a 90 días: } TEA = i_{365} = \left(1 + \frac{1,18}{365} \times 90\right)^{365/90} - 1 = 181,7\%$$

$$TEA \text{ de 3 plazo fijo tradicional a 30 días: } TEA = i_{365} = 1,3201^{365/90} - 1 = 208,4\%$$

5.1.6. Conclusiones del ejemplo

Si el inversor estima una inflación del 200% anual, se ordenan decreciente en función de la TEA y la prioridad de inversión queda establecida del siguiente modo:

- 1° tres plazos fijos tradicionales a 30 días con una TEA = 208,4%
- 2° plazo fijo UVA a 90 días con una TEA = 203,01%
- 3° plazo fijo tradicional a 90 días con una TEA = 181,7%

5.2. Punto de equilibrio financiero: ecuación

Se avanza un paso más, se iguala la TEA del plazo fijo tradicional con la TEA del plazo fijo ajustado UVA. Se despeja la inflación de la ecuación del modelo financiero. Este despeje da como resultado la inflación UVA de punto de equilibrio financiero.

TEA

Plazo fijo tradicional

$$TEA = (1 + TEAR).UVA + TEAR$$

Plazo fijo UVA

$$TEA = TEA$$

$$TEA = (1 + TEAR).UVA + TEAR$$

$$TEA - TEAR = (1 + TEAR).UVA$$

$$UVA = \frac{TEA - TEAR}{1 + TEAR}$$

5.2.1. Punto de equilibrio financiero entre 3 PF tradicional a 30 días y PF UVA a 90 días

La TEA del plazo fijo tradicional a 30 días es 208,4% y la TEAR del plazo fijo ajustado UVA es 1,004%. Se aplican en la ecuación y el punto de equilibrio financiero resulta:

$$UVA = \frac{208,4\% - 1,004\%}{1 + 1,004\%}$$

$$UVA = 207,2\%$$

Conclusiones:

Se despeja la ecuación del modelo financiero y se obtiene la inflación del punto de equilibrio financiero del 207,2%.

- Si el inversor estima una inflación será **igual** al 207,2% del punto de equilibrio financiero, entonces le es indiferente invertir en un plazo fijo tradicional o uno ajustado UVA.
- Si el inversor estima una inflación será **mayor** al 207,2% del punto de equilibrio financiero, le conviene invertir en un plazo fijo ajustado UVA.
- Si el inversor estima una inflación será **menor** al 207,2% del punto de equilibrio financiero, le conviene invertir en un plazo fijo tradicional.

5.2.2. Punto de equilibrio financiero entre PF tradicional a 90 días y PF UVA a 90 días

La TEA del plazo fijo tradicional a 90 días es 181,7% y la TEAR del plazo fijo ajustado UVA es 1,004%. Se aplican en la ecuación y el punto de equilibrio financiero resulta:

$$UVA = \frac{181,7\% - 1,004\%}{1 + 1,004\%}$$

$$UVA = 178,9\%$$

Conclusiones:

Se despeja la ecuación del modelo financiero y se obtiene la inflación del punto de equilibrio financiero del 178,9%.

- Si el inversor estima una inflación será **igual** al 178,9% del punto de equilibrio financiero, entonces le es indiferente invertir en un plazo fijo tradicional o uno ajustado UVA.
- Si el inversor estima una inflación será **mayor** al 178,9% del punto de equilibrio financiero, le conviene invertir en un plazo fijo ajustado UVA.
- Si el inversor estima una inflación será **menor** al 178,9% del punto de equilibrio financiero, le conviene invertir en un plazo fijo tradicional.

5.3. Gráfico integral con los tres plazos fijos

Luego de haber extraído conclusiones de las tres operaciones a plazo fijo, se plasman los resultados en la **Figura 9**.

En el eje de las **x** se representa la variable inflación UVA; en el eje **y** se representa la TEA.

Se representa en verde la recta de la TEA en función de la variable inflación UVA, manteniendo constante la TEAR publicada en el Plazo Fijo UVA. En verde se muestra la ecuación de la recta: **$TEA = 1,01004.UVA + 0,01004$** .

La recta roja horizontal representa la TEA constante, publicada por el Plazo Fijo Tradicional a 30 días, la cual no varía en las distintas posibles inflaciones UVA del eje x.

La recta azul horizontal representa la TEA constante, publicada por el Plazo Fijo Tradicional a 90 días, la cual no varía en las distintas posibles inflaciones UVA del eje x.

5.4. Conclusiones gráficas

En la intersección entre la recta verde y la roja se representa el punto de equilibrio financiero entre el PF UVA y el PF 30 días. Por este punto atraviesa una **recta vertical punteada roja**:

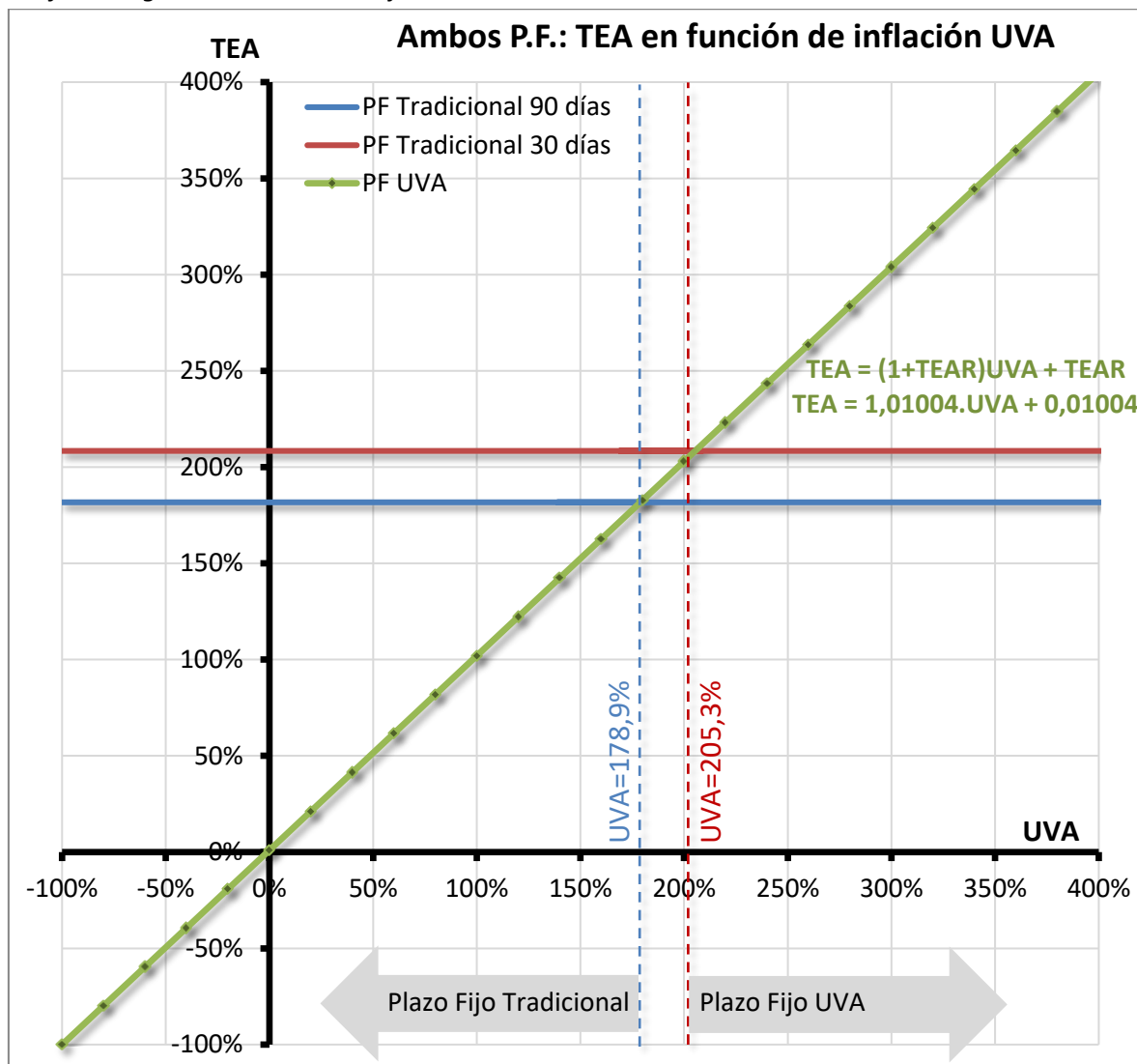
- **a la derecha de esta recta conviene invertir en un PF UVA (se obtendrá mayor TEA) y**
- **a la izquierda de esta conviene invertir en un PF tradicional a 30 días.**

En la intersección entre la recta verde y la azul se representa el punto de equilibrio financiero entre el PF UVA y el PF 90 días. Por este punto atraviesa una **recta vertical punteada azul**:

- **a la derecha de esta recta conviene invertir en un PF UVA (se obtendrá mayor TEA) y**
- **a la izquierda de esta conviene invertir en un PF tradicional a 90 días.**

Figura 9

Gráfico integral con tres Plazos Fijos



6. CONCLUSIONES GENERALES:

Se resumen los hallazgos de la investigación, las implicaciones y las recomendaciones para futuras investigaciones.

El tema de este trabajo tiene una relación directa y relevante con los planes de estudio de las Carreras de Contador, Licenciatura en Administración y Licenciatura en Economía en la Facultad de Ciencias Económicas U.N.Cuyo. Este tema permite a los estudiantes aplicar los conceptos teóricos aprendidos en el aula a una problemática real, comprendiendo cómo la inflación afecta la gestión financiera, la toma de decisiones y la planificación estratégica en el ámbito financiero, económico y empresarial. El tema del trabajo de investigación concuerda con la línea de investigación considerada prioritaria en la Facultad de Ciencias Económicas de la U.N.Cuyo: "Impacto de la inflación en la actividad económica y contable".

De forma retrospectiva se analizaron los plazos fijos ajustados UVA y tradicionales en el período de 90 días. Con la inflación UVA se calcula la tasa de rendimiento real que se obtuvo en las tres operaciones. Se extrajeron conclusiones en cada uno de los períodos de 30 días. En el primer y segundo períodos el plazo fijo UVA tuvo mejor rendimiento. En el tercer período el plazo fijo tradicional realizado a 30 días tuvo mejor rendimiento debido a que justo aumentó la TNA desde el 118% al 133%. Como conclusión global para los 90 días de inversión, el plazo fijo UVA obtuvo mejor rendimiento. Otra conclusión importante, es que luego de la inflación, el plazo fijo UVA obtuvo rendimiento real positivo, mientras que los plazos fijos tradicionales obtuvieron rendimientos reales negativos.

Se prueba la hipótesis del trabajo de investigación: se logra utilizar el modelo financiero de créditos ajustados UVA y funciona correctamente en las inversiones a plazo fijo, para proyectar cuál será la Tasa Efectiva Anual en función de la inflación UVA estimada. Se logra utilizar el modelo financiero para explicar rendimientos históricos y también para realizar proyecciones y estimaciones previamente a invertir en estos instrumentos de plazo fijo.

Se genera una tabla con la constante, variable independiente y dependiente. Esta es la base para generar el gráfico con la función afín que calcula la TEA de un plazo fijo UVA en función de la inflación UVA, dada una TEAR publicada. De esta forma se puede comparar con la TEA de un plazo fijo tradicional, para determinar cuál tiene mayor rendimiento e invertir en el más conveniente.

Se despeja la inflación UVA de la ecuación del modelo financiero desarrollado para plazos fijos, para calcular el punto de equilibrio financiero. En este punto de equilibrio, es indiferente optar por un plazo fijo ajustado o uno tradicional. Se genera un gráfico integral con los tres plazos fijos y se extraen conclusiones para determinar cuál plazo fijo es el que genera más rentabilidad.

Los hallazgos son de gran utilidad para los inversores que quieren comparar entre plazos fijos tradicionales y plazos fijos ajustados UVA y determinar cuál le rindió más. A su vez la herramienta financiera desarrollada es un potente predictor de comportamientos futuros de los plazos fijos ajustados para poder compararlos con los plazos fijos tradicionales. Se concluye que la mayor potencia de la ecuación para calcular el punto de equilibrio financiero es que logra calcular de forma precisa cuál será la Tasa Efectiva Anual de un plazo fijo ajustado por UVA, en función de la inflación que estima cada inversor. A su vez, el inversor se puede valer del gráfico con la función afín que determina la TEA en función de las distintas inflaciones que pueda estimar el inversor, para determinar rangos de rendimientos en función de rangos de inflaciones estimadas.

Se deja abierta la puerta a colegas investigadores y se desea que este trabajo de investigación sea el punto de partida para futuras líneas de investigación sobre inversiones ajustadas, como por ejemplo plazos fijos ajustados por UF (Unidades Fiscales) en Chile.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Banco Central de la República Argentina. (1987). Buenos Aires: *Comunicación "A" 1050*. Recuperado de <http://www.bcra.gov.ar/pdfs/comytexord/A1050.pdf> (10/07/2018)
2. Banco Central de la República Argentina. (2017). Buenos Aires: *Publicaciones y Estadísticas - Unidad de Valor Adquisitivo (UVA) (en pesos -con dos decimales-, base 31.03.2016=14.05)*. Recuperado de www.bcra.gob.ar/PublicacionesEstadisticas/Principales_variables_datos.asp?descri=22&fecha=Fecha_Cvs&campo=Cvs (01/09/2017)
3. Banco Central de la República Argentina; (2017); "Publicaciones y Estadísticas - Unidad de Valor Adquisitivo (UVA) (en pesos -con dos decimales-, base 31.03.2016=14.05)"; www.bcra.gob.ar/PublicacionesEstadisticas/Principales_variables_datos.asp?descri=22&fecha=Fecha_Cvs&campo=Cvs (27/05/2018)
4. Castegnaro, Aída Beatriz; (2006); Curso de Cálculo Financiero; Buenos Aires, La ley.
5. C5N. (2024). Cómo fue la modificación de la tasa del plazo fijo UVA en abril 2024. Recuperado de <https://www.c5n.com/>
6. Crónica. (2024). Plazo fijo UVA: cuánto se gana invirtiendo tras la modificación en las tasas de interés. Recuperado de <https://www.cronica.com.ar/>
7. Fisher, Irving (1930). Liberty Fund. USA: *The theory of interest, as determined by impatience to spend income and opportunity to invest it*. Recuperado de http://files.libertyfund.org/files/1416/Fisher_0219.pdf (20/07/2018)
8. Forbes Argentina. (2024). Ni dólar ni plazo fijo UVA: por qué estas "inversiones" estrella no son negocio en 2024. Recuperado de <https://www.forbesargentina.com/>
9. Ley Nº 23.928 Convertibilidad del Austral, Art. Nº7 prohíbe Créditos Ajustados.
10. Merton, R. C., & Venegas-Martínez, F. (2021). Tendencias y perspectivas de la ciencia financiera: Un artículo de revisión.
11. Mi Presupuesto Familiar. (2024). Dólar, plazo fijo y otras inversiones: cómo les va en 2024 frente a la inflación. Recuperado de <https://www.mipresupuestofamiliar.com.ar/>
12. Mikalef, L. M. (2017). Costo Financiero Total de Créditos UVA para la compra de vehículos. Asociación Profesores Universitarios de Matemática Financiera (pág. 24). San Juan. Argentina: APUMF.
13. Mikalef, L. M. (30 de 10 de 2018). Costo Financiero Total (CFT) de Préstamos "UVA". Obtenido de www.bdigital.uncu.edu.ar: https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/11910/11mikalef-ce2018.pdf
14. Mikalef, L. M. (26 de 04 de 2019). Costo Financiero Total de Créditos Ajustados mediante el empleo del Software "R". Mendoza, Mendoza, Argentina.
15. Mikalef, L. M. (21 de 09 de 2019). Fundamentos Epistemológicos de la Relación entre el CFT de Créditos Ajustados y el CFT de Créditos a Tasa Fija. Aplicación a los "Préstamos UVA" en la República Argentina. Mendoza, Mendoza, Argentina.
16. Mikalef, L. M. (31 de 12 de 2020). Impacto de la inflación en los "Préstamos UVA". Mendoza, Mendoza, Argentina.
17. Mikalef, L. M. (2021). Préstamo UVA o a Tasa Fija ¿Cuál fue más conveniente luego de 5 años de inflación? Asociación de Profesores Universitarios de Matemática Financiera (pág. 20). Mendoza. Argentina: APUMF.
18. Mikalef, L. M. (2022). Determinación de la relación financiera entre créditos ajustados y créditos tradicionales en contextos inflacionarios: análisis de su aplicación a los "préstamos UVA" en Argentina y a los "préstamos UF" en Chile (Tesis de Doctorado). Mendoza, Universidad Nacional de Cuyo. Facultad de Ciencias Económicas. Obtenido de <https://bdigital.uncu.edu.ar/19169>. Fecha de consulta del artículo: 11/02/24.

19. Mikalef, L. M., Baggio Neme, M., & Del Popolo, S. (2017). Simulador para calcular el Costo Financiero Total de Créditos UVA para la compra de Vehículos. Doctorado de Ciencias Económicas (pág. 18). Mendoza. Argentina: Facultad de Ciencias Económicas
20. Vasicek, O. A., & Venegas-Martínez, F. (2021). Modelos de la estructura de plazos de las tasas de interés: Revisión, tendencias y perspectivas.
21. TN. (2022). Plazos fijos versus inflación: quién gana la carrera. Recuperado de <https://www.tn.com.ar/>
22. Tulián, Eliseo César (1987). *Ajuste por Inflación en los sistemas de amortización de deuda*. Mendoza: Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de Cuyo.
23. Tu Plazo Fijo. (2024). Plazos Fijos 2024: Milei, baja de tasas y plazos fijos UVA. Recuperado de <https://www.tuplazofijo.com.ar/>
24. Yasukawa, Alberto M. (2000). *Matemática Financiera*. Córdoba: Despeignes.