

ANÁLISIS FINANCIERO DE UN CRÉDITO HIPOTECARIO INDEXADO POR UVA: CASO DE APLICACIÓN

Franco Finocchiaro¹

Carina Braun²

Fecha de recepción: 20/05/2025

Fecha de aceptación: 30/06/2025

RESUMEN

El presente trabajo surge a partir de la necesidad de contar con un aporte pedagógico para los estudiantes de materias iniciales de finanzas, ya que, no es habitual encontrar contribuciones que analicen un caso simulado de crédito hipotecario, capaz de explicar paso a paso cómo se obtiene el mismo en Argentina y los costos adicionales a tener en cuenta a la hora de tramitar uno de ellos. El objetivo del mismo es explicar el uso de herramientas financieras aplicadas a un crédito hipotecario en Argentina. Se efectuó una revisión de la literatura con el fin de abordar los conceptos financieros centrales para comprender las fórmulas y cuadros numéricos que se comparten con posterioridad. Por otro lado, se propone un caso que permita ilustrar el uso de las herramientas para la obtención del crédito y se explica paso a paso la solución de dicho caso.

Palabras clave: indexación de créditos hipotecarios, sistema francés, acceso a la vivienda propia.

ABSTRACT

This paper arose from the need for a pedagogical contribution for students of introductory finance courses, as it is rare to find contributions that analyze a simulated mortgage loan case, capable of explaining step-by-step how to obtain a mortgage loan in Argentina and the additional costs to consider when processing one. The objective of this paper is to explain the use of financial tools applied to a mortgage loan in Argentina. A literature review was conducted to address core financial concepts and understand the formulas

¹ Doctorando en Administración, Profesor en Cs. Administración y Contador Público. Auxiliar docente en Departamento de Ciencias de la Administración, Universidad Nacional del Sur (DCA-UNS). Correo electrónico: franco.finocchiaro@uns.edu.ar ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8021-3396>

² Contadora Pública. Auxiliar docente en Departamento de Ciencias de la Administración, Universidad Nacional del Sur (DCA-UNS). Correo electrónico: carina.braun@uns.edu.ar ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-3173-0993>

and numerical tables that are shared below. A case is also proposed to illustrate the use of tools for obtaining a loan, and the solution to this case is explained step-by-step.

Keywords: Mortgage loan indexation, French system, access to home ownership.

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo surge a partir de la necesidad de contar con un aporte pedagógico para los estudiantes de materias iniciales de finanzas, tales como, Matemática Financiera o Análisis Financiero. Si bien el campo de estudio cuenta con una nutrida cantidad de artículos de investigación, no es habitual encontrar contribuciones que analicen un caso simulado de crédito hipotecario, capaz de explicar paso a paso cómo se obtiene el mismo en Argentina y los costos adicionales a tener en cuenta a la hora de tramitar uno de ellos.

Cabe aclarar que, más allá del aporte que produce el trabajo en cuanto al uso de herramientas financieras, también la mecánica de crédito en la que se pone el foco es una de las principales formas en las cuales las familias acceden a la primera vivienda propia. En esa búsqueda, la información a la que acceden en general es a la que le brindan las instituciones financieras en las que solicitan asesoramiento, pero no cuentan con formas concretas de saber qué pagan en sus cuotas y cómo justifican el aumento de las mismas.

En base a lo mencionado, el objetivo del presente trabajo es explicar el uso de herramientas financieras aplicadas a un crédito hipotecario en Argentina, para el cual, se delinearon los siguientes objetivos específicos: 1) Describir las principales características de los créditos hipotecarios y el sistema francés de amortización y 2) Aplicar los conceptos del sistema francés a un caso de aplicación de crédito hipotecario indexado.

Para lograrlos, se efectuó una revisión de la literatura con el fin de abordar los conceptos financieros centrales para comprender las fórmulas y cuadros numéricos que se comparten con posterioridad. Luego, se efectuó una búsqueda de información en las entidades bancarias que otorgan mayor cantidad de créditos hipotecarios en el país para secuenciar los pasos de obtención del crédito. Además, se consultaron simuladores disponibles en las páginas web de dichas entidades y se efectuaron consultas puntuales a una familia que obtuvo un crédito hipotecario el presente año con destino a primera vivienda.

Por otro lado, con el fin de enfatizar en el sentido pedagógico se propone un caso que permita ilustrar el uso de las herramientas para la obtención del crédito y se

explica paso a paso la solución de dicho caso. Así, los conceptos asociados a costos financieros, cuotas, amortización y otros, se terminan de comprender en base a la aplicación práctica y no se limita a un recorrido teórico.

En base a lo planteado, el trabajo comienza con el marco teórico de créditos hipotecarios, del sistema francés de amortización y de la indexación a partir de UVA. Luego, se procede a la explicación del problema planteado y la solución del mismo paso a paso, llegando a un cuadro de marcha del crédito. Finalmente, se esbozan consideraciones sobre el caso de estudio.

2. MARCO TEÓRICO

En el presente marco, se comienza desde los conceptos básicos hacia los más avanzados. Para ello, se separó en préstamos hipotecarios (2.1), sistema francés de amortización (2.2) e indexación de créditos (2.3).

2.1. Los préstamos hipotecarios como servicio bancario

Un crédito hipotecario (CH) es una opción de financiamiento con destino a vivienda, ya sea a compra, construcción o refacción de una propiedad ya existente. En términos jurídicos es un mutuo financiero con colateral real inmobiliario (Milanesi y Di Federico, 2017). Esto quiere decir que es un préstamo con garantía inmobiliaria.

Los bancos los otorgan a través de un sistema francés con cuota fija y a largo plazo. Dichas cuotas cuentan con porción de interés y otra porción de capital que se termina de devolver al finalizar la operación. Pueden ser de cuota fija o indexada a través de algún índice que refleje la variación del valor con el paso del tiempo como puede ser la Unidad de Valor Adquisitivo (UVA). La entidad bancaria hace una evaluación del interesado para fijar condiciones y montos que puede prestar y, a través de un simulador, permite que el cliente elija la alternativa que mejor le conviene. Dicho simulador configura una herramienta útil de estimación, ya que, se pueden simular distintas opciones de préstamo sin necesidad de solicitarlo.

Dentro de las principales características que complejizan a estos créditos frente a otros es la cantidad y diversidad de agentes que intervienen en ellos, por un lado, y de conceptos y/o requisitos que inciden en ellos. Es por eso que los siguientes subtítulos puntualizan en estos dos aspectos.

2.1.1. Agentes principales y accesorios del CH

El deudor o solicitante es la persona o personas que solicitan el préstamo hipotecario con el objetivo de adquirir, construir, ampliar o refaccionar un bien inmueble. Son quienes asumen la obligación de devolver el capital prestado más los intereses, en los plazos acordados. En cambio, el acreedor es el banco, la compañía financiera, la sociedad de ahorro y préstamo u otra entidad autorizada por el Banco Central de la República Argentina (BCRA) que otorga el CH. Su rol es financiar la operación y asegurar la devolución del préstamo con la garantía hipotecaria. En tercer lugar, se encuentra el vendedor que puede ser un particular o una inmobiliaria en función a quien tenga la propiedad del bien a adquirir.

Dentro de los principales, hay algunos agentes que pueden estar o no, dependiendo de cómo se haya pactado la operación, por ejemplo, podría haber un garante que es una tercera persona que se compromete a responder por la deuda en caso de que el deudor principal no cumpla con sus obligaciones. Puede ser un codeudor o un garante independiente. También puede haber un dador de hipoteca que es la persona que constituye la hipoteca sobre el bien inmueble a favor del acreedor como garantía del préstamo. Generalmente coincide con el deudor, pero puede ser un tercero propietario del inmueble que lo ofrece como garantía para el préstamo de otra persona.

Los agentes accesorios o intervinientes son quienes realizan una actividad específica para que la operación se concrete. Allí, en primer lugar, se puede identificar al escribano público cuyo rol es fundamental en el proceso, ya que es quien certifica la operación de compraventa (si aplica) y constituye la escritura de hipoteca, inscribiéndola en el Registro de la Propiedad Inmueble para que sea oponible a terceros. En segundo lugar, el tasador que es un profesional matriculado que realiza la valuación del inmueble que se va a adquirir o hipotecar. Su informe es crucial para que la entidad financiera determine el monto máximo del préstamo. Generalmente, dicha entidad financiera exige la contratación de seguros sobre el inmueble (incendio, etc.) y, en algunos casos, seguros de vida sobre el deudor para proteger la inversión. Esto obliga la participación de una compañía aseguradora en la operación.

Siguiendo con los agentes accesorios, desde lo legal, el Registro de la Propiedad Inmueble es el organismo encargado de registrar la constitución de la hipoteca sobre el inmueble, dándole publicidad y validez frente a terceros y también puede que participe el Estado si la vivienda surge de un plan de viviendas gubernamental.

En la Tabla 1, se sintetizan aquellos que se consideran primarios y los accesorios que tienen una actuación en un momento específico.

Tabla 1. Agentes que intervienen en los créditos hipotecarios (CH)

Agentes principales	Agentes accesorios
Deudor – Solicitante	Escribanía
Acreeedor – Entidad financiera	Tasador
Vendedor – Agente inmobiliario	Compañía aseguradora
Garante (opcional)	Registro Propiedad del Inmueble
Dador de hipoteca (opcional)	Estado

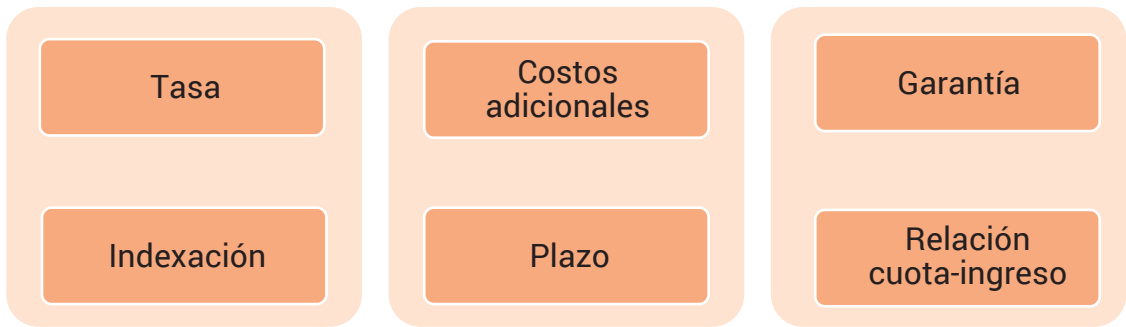
Fuente. Elaboración propia

A continuación, se analizan los principales componentes del crédito que luego se ponen en juego en un caso práctico.

2.1.2 Componentes del CH

Tal como se mencionó previamente, además de la diversidad de agentes, el CH tiene multiplicidad de componentes, algunos propios de todos los créditos y otros específicos de la garantía hipotecaria o de la indexación. En la Figura 1 se ven los principales componentes del crédito con el fin de organizar la terminología empleada.

Figura 1. Principales componentes del crédito hipotecario UVA



Fuente. Elaboración propia

La tasa de interés es el precio de la unidad de capital en la unidad de tiempo (López Dumrauf, 2022). Específicamente, la tasa informada se denomina tasa nominal anual (TNA) la cual puede ser fija o variable. Las tasas fijas permanecen constantes durante la vida del préstamo, mientras que las tasas variables fluc-

túan según las condiciones del mercado. En los créditos hipotecarios, se fijan en pesos que se suman al ajuste por UVA y varían significativamente entre bancos. Se pueden encontrar desde el 3,5% hasta el 14%, dependiendo de la entidad, si el solicitante cobra sueldo en el banco, el tipo de vivienda (primera o segunda), y el monto del préstamo.

Con respecto a la indexación, la misma indica la actualización del capital adeudado producto del tiempo de financiamiento otorgado. El UVA es el índice que habitualmente se utiliza para los CH. Esto significa que el capital del préstamo se ajusta mensualmente según el Coeficiente de Estabilización de Referencia (CER), que sigue la inflación. El Banco Central de la República Argentina (BCRA) es el encargado de publicar con frecuencia mensual el valor de dicho índice.

Al momento de tramitar el crédito, se consideran en su otorgamiento una serie de costos que muchas veces el usuario no tiene en cuenta y puede derivar en problemas de fondos al momento de adquirir la propiedad. Dichos costos son: de tasación, escrituración, sellados y seguros (principalmente de incendio). Algunas entidades pueden cobrar comisiones por cancelación anticipada, aunque suele haber períodos después de los cuales no se aplican.

Los plazos de devolución, por otro lado, continúan siendo a largo plazo, generalmente entre 15 y 30 años (hasta 360 meses), aunque algunos bancos pueden ofrecer plazos más cortos para líneas específicas o refacciones (a partir de los 5 años). Los de adquisición de vivienda más comunes son los que otorgan plazo a 20 y 30 años. Los factores que inciden en la decisión son la cuota a pagar por mes que, al ser en relación al ingreso, también limita el monto total a prestar.

En cuanto a la garantía, la propiedad que se adquiere sirve como garantía del préstamo. Si el prestatario no cumple con los pagos, el prestamista puede ejecutar la hipoteca y tomar posesión de la propiedad para recuperar el dinero prestado. En el acuerdo celebrado, deben figurar las condiciones de atraso que debe presentar el usuario deudor para que la misma se ejecute (habitualmente son 3 o más cuotas de atraso para proceder a dicha ejecución).

La mayoría de los bancos mantienen un límite en la relación cuota-ingreso, generalmente alrededor del 25% al 30% de los ingresos netos del solicitante o grupo familiar. En general, el ingreso del grupo familiar involucra a los directos y los ingresos que puedan demostrarse con recibos de sueldo, por ejemplo, de dos cónyuges.

Finalmente, hay otras condiciones que forman parte del acuerdo entre el banco y el usuario deudor, que se resumen en la siguiente lista:

- 1) El porcentaje de financiación sobre el valor de la propiedad se mantiene generalmente hasta el 70% u 80% para la compra de vivienda permanente, pudiendo ser menor para segunda vivienda o refacciones (alrededor del 50% en algunos casos). Esto quiere decir que el solicitante debe contar con un ahorro previo que le permita saldar el resto del valor de la propiedad.
- 2) Los montos máximos financiados han aumentado en algunas entidades, llegando hasta los \$300.000.000 o incluso \$350.000.000 en algunos casos, aunque esto depende de la capacidad de pago del solicitante y el valor del inmueble.
- 3) Los requisitos generales se mantienen similares a períodos anteriores: edad mínima y máxima al finalizar el crédito, generalmente entre 18 y 75 años respectivamente, antigüedad laboral demostrable (empleados en relación de dependencia, monotributistas, autónomos), ingresos suficientes, no tener antecedentes negativos en el sistema financiero.
- 4) La figura del codeudor sigue siendo una opción para complementar ingresos y facilitar la aprobación. Pueden ser codeudores los cónyuges y concubinos.
- 5) La oferta de créditos hipotecarios y sus condiciones pueden cambiar rápidamente en el contexto económico argentino. Algunos bancos han ajustado sus tasas y plazos en los últimos meses.

Se presentan las etapas de aprobación de un CH en Argentina en la Tabla 2.

Tabla 2. Etapas de aprobación de un CH

Etapas	Explicación
1) Simulación y preclasificación	El interesado comienza por simular el crédito hipotecario ofrecido por diferentes bancos para conocer montos de cuota, plazos y condiciones. Luego, se realiza una precalificación para determinar si cumple con los requisitos básicos de la entidad en función de sus ingresos y perfil crediticio.
2) Presentación de documentación	Una vez precalificado, el solicitante debe presentar una serie de documentos que respaldan su información personal, laboral, financiera y la del inmueble a adquirir o hipotecar.
3) Evaluación crediticia del inmueble	La entidad financiera analiza la documentación presentada, evalúa la capacidad de pago del solicitante, su historial crediticio y la situación legal y técnica del inmueble a través de una tasación realizada por un profesional matriculado.

4) Aprobación del crédito	Si la evaluación es favorable, la entidad financiera aprueba el crédito hipotecario, estableciendo el monto, el plazo, la tasa de interés, el sistema de amortización y otras condiciones del préstamo.
5) Escrituración e hipoteca	Se realiza la firma de la escritura de compraventa (si aplica) y de la constitución de la hipoteca ante un escribano público. La hipoteca se inscribe en el Registro de la Propiedad Inmueble para garantizar el crédito a favor de la entidad financiera.
6) Desembolso del crédito	Una vez inscrita la hipoteca, la entidad financiera desembolsa el monto del crédito, generalmente a través del escribano al vendedor del inmueble o directamente al solicitante en caso de construcción o refacción.
7) Devolución del crédito	El deudor comienza a pagar las cuotas mensuales del crédito hipotecario según el plan de pagos acordado hasta la cancelación total de la deuda.

Fuente. Manual del BCRA (s/f)

Considerando que el foco del trabajo está en el tratamiento financiero de los CH, se avanza sobre las herramientas que se deben conocer para saber cómo se tratan dichos créditos. Es por ello que, en el siguiente título, se avanza sobre el sistema francés de amortización de créditos.

2.2 Sistema francés para la amortización de préstamos

El sistema francés es uno de los más empleados en la plaza financiera para el desarrollo de préstamos. El mismo consiste en la devolución constante, temporal y pospagable, es decir, que funciona como una renta de cancelación constante (Pérez Sacristán, 2015).

Las cuotas (C) presentan un comportamiento constante. Esto quiere decir que, salvo que ocurra algún evento que modifique las condiciones originales (como cancelación anticipada, prórroga del tiempo o cambios en la tasa de interés), el importe de la cuota siempre será igual hasta la extinción de la obligación que origina el crédito.

Las amortizaciones (t) representan la fracción de la cuota que se destina a cancelar el saldo del préstamo (V). Las amortizaciones crecen a razón de una progresión geométrica del tipo $(1+i)$. El interés se encuentra contenido en la cuota y decrece en forma inversa al incremento de la amortización. El interés contenido en la cuota se calcula sobre saldo.

Lo mencionado en el párrafo anterior, indica que las cuotas son del mismo importe y, a medida que se avanza en el plazo del crédito, se abona menos interés y más amortización del capital. Además, las cuotas se representan en un cuadro que refleja el monto a pagar por cada una de ellas, su composición y el resto a amortizar luego de cada período, esto se explica en el cuadro de marcha.

2.2.1. Cuadro de marcha y fórmulas del sistema francés

A los efectos de explicitar la evolución del préstamo, a menudo se utiliza un cuadro de marcha donde se expone el comportamiento de la cuota, amortización, interés periódico, amortización acumulada y saldo del préstamo.

En términos matemáticos, la sumatoria de las cuotas es igual al total amortizado más los intereses. Es por ello que las fórmulas del total del préstamo y de la cuota se pueden relacionar, despejando una de la otra, tal como se ve en las ecuaciones 1 y 2.

$$V = C \times \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n \times i} \quad (\text{ec. 1}) \qquad C = V \times \frac{(1+i)^n \times i}{(1+i)^n - 1} \quad (\text{ec. 2})$$

En la ecuación 1 se ve que se obtiene el valor total del préstamo (V) a partir de la cuota (C) y la progresión que la misma tendrá durante el plazo del crédito. La tasa de interés (i) es informada por el banco y debe encontrarse sincronizada con la frecuencia de los pagos o cuotas. Lo mismo ocurre con el plazo (n) o cantidad de cuotas que son todas las que tenga el crédito, por ejemplo, si son cuotas mensuales y el plazo total es 4 años, $n=12 \times 4 = 48$.

La Amortización periódica, es la fracción de la cuota destinada a cancelar saldo del préstamo. La sumatoria de esa columna da como resultado el total amortizado. La ecuación 3 muestra el cálculo de la amortización de la primera cuota () a partir de la actualización del valor de la cuota por los intereses que contiene.

$$t_1 = \frac{C}{(1+i)^n} \quad (\text{ec. 3})$$

En cuanto a los Intereses periódicos, representan la fracción de la cuota destinada al pago de intereses que no cancela saldo del préstamo. La sumatoria son los intereses totales acumulados. Los intereses se calculan según indican las ecuaciones 4 y 5, en función a los datos con los que se cuente previamente:

$$I_{(p-1,p)} = t_1 \times [(1+i)^n - (1+i)^{p-1}] \quad (\text{ec. 4}) \qquad I_1 = C - t_1 \quad (\text{ec. 5})$$

Dentro del cuadro puede obtenerse como la cuota menos la porción que se destinó a amortización. Pero si se quisiera obtener el valor de los intereses de un período sin tener a disposición el cuadro de marcha completo, se puede calcular con la fórmula. El componente es la amortización de la primera cuota (también llamada fondo amortizante) y el componente p representa el momento del crédito en el cual se quiere efectuar el cálculo. Siguiendo el ejemplo de $n=48$, si queremos saber los intereses de la cuota que llega a la mitad del plazo total del crédito, $p=24$ pero n sigue siendo 48.

Continuando con la Amortización acumulada, la misma refiere a la sumatoria de amortizaciones periódicas. El total de la misma columna informa el Saldo del préstamo indicando cancelación. Por último, la columna de Saldo del préstamo, que nos indica el saldo adeudado. Surge de la diferencia entre el saldo inicial (V) menos amortización acumulada (T_p) o Saldo de cada período (V_p) menos amortización del período. Ambos componentes se representan con fórmulas en las ecuaciones 6 (total amortizado) y 7 (saldo del crédito o resto a amortizar), ambos en cualquier período p .

$$T_p = t_1 \times \frac{(1+i)^p - 1}{i} \quad (\text{ec. 6}) \qquad V_p = C \times \frac{(1+i)^{(n-p)} - 1}{(1+i)^{(n-p)} \times i} \quad (\text{ec. 7})$$

Finalmente, en la Tabla 3, se presenta el cuadro de amortización debe contener las columnas que se detallan allí. Hasta el momento, no se consideraron modificaciones en el valor del préstamo, por lo cual, a continuación, se profundiza la explicación añadiendo al cuadro de marcha el efecto de la indexación por UVA.

Tabla 3. Columnas del cuadro de marcha de amortización

Nombre de columna	Contenido
Número de cuota	El número de pago (1, 2, 3,..., hasta el número total de pagos).
Cuotas	La cuota fija calculada.
Intereses	Se calcula multiplicando el saldo pendiente de pago por la tasa de interés del período.
Amortización del capital	Es la diferencia entre el pago total y los intereses de ese período.
Saldo pendiente	Es el saldo del préstamo después de cada pago, que se calcula restando la amortización del capital del saldo pendiente del período anterior.

Fuente. Elaboración propia

2.3. Indexación de créditos por UVA

La UVA es una unidad de medida creada en Argentina en 2016, diseñada para actualizar el valor de créditos hipotecarios y otros tipos de préstamos, así como depósitos, en función de la inflación. La UVA equivale a la milésima parte del costo promedio de construcción de un metro cuadrado de vivienda y su valor se actualiza diariamente según el Coeficiente de Estabilización de Referencia (CER), que a su vez refleja la evolución del Índice de Precios al Consumidor (IPC). En esencia, la UVA busca mantener el poder adquisitivo del dinero a lo largo del tiempo, ajustando los montos de los créditos y depósitos según la inflación. El Banco Central de la República Argentina (BCRA) es la entidad encargada de regular y publicar el valor actualizado de la UVA. Allí se encontrará información actualizada y precisa sobre su valor.

La principal característica de los créditos UVA es que su valor se ajusta según la inflación, lo que puede generar variaciones en el monto de las cuotas a lo largo del tiempo. La indexación por UVA protege al prestamista de la pérdida de valor del dinero debido a la inflación. Sin embargo, esto también implica que el prestatario asume el riesgo de que las cuotas aumenten si la inflación es alta. A diferencia de los créditos de cuota fija, las cuotas de los créditos UVA pueden aumentar o disminuir según la evolución de la inflación. En la Tabla 4, se muestra el procedimiento de cálculo del índice para la actualización de préstamos.

Tabla 4. Procedimiento del cálculo de índice de actualización por UVA

Paso	Explicación
1) Búsqueda de información	Se buscan en la página del BCRA los índices UVA del plazo del préstamo.
2) Selección de índices mensuales	Como la actualización es mensual se deben usar los índices de fin de cada mes, eludiendo todos los intermedios.
3) Cálculo de coeficiente	El coeficiente se obtiene como el índice UVA de cierre de cada período mensual dividido el de inicio.
4) Aplicación del coeficiente	El coeficiente obtenido se aplica al importe expuesto a pérdida de valor que es el resto a devolver y con ese importe base, se recalculan las cuotas mes a mes.

Fuente. Elaboración propia

Como el UVA tiene como fin reflejar el efecto de la inflación y las cuotas se modifican en base a la actualización realizada por UVA, si la inflación aumenta, el valor

de la UVA también aumentará, lo que resultará en cuotas más altas en pesos. Por el contrario, si la inflación disminuye, las cuotas también disminuirán. Esto implica que los prestatarios que toman créditos UVA asumen el riesgo de que sus cuotas aumenten si la inflación es alta. Es importante tener en cuenta que, si bien la UVA protege al prestamista de la inflación, transfiere ese riesgo al prestatario. Por lo tanto, los prestatarios deben evaluar cuidadosamente su capacidad de pago a largo plazo, teniendo en cuenta la posibilidad de que las cuotas aumenten.

Con el fin de ilustrar los conceptos precisados, se propone un caso de aplicación de CH con indexación UVA y sin ella para que se puedan analizar los componentes del préstamo y su variación a partir del índice mencionado.

3. DESARROLLO

En este título, se presenta la aplicación práctica del CH para explicar los conceptos vertidos previamente en un caso. El primer título explica el caso ficticio con la información necesaria para elaborar el cuadro de marcha de amortización a modo de “enunciado” y luego se detalla paso a paso (etapa a etapa) como se resuelve el caso, siempre focalizando en aspectos financieros.

Como aclaración previa, se consideró como plazo del crédito 5 años, puesto que, los índices UVA comenzaron a publicarse en abril de 2016, por lo que, no se podría cubrir un plazo más extenso con indexación completa. Por otro lado, se decidió ese corto trayecto por un motivo de síntesis del cuadro.

3.1 Presentación del ejemplo

Un matrimonio decide solicitar un CH para poder acceder al sueño de la vivienda propia. Junto con sus dos hijos, alquilan un departamento desde que se casaron y sus necesidades personales les demandan otras comodidades que el mismo no le brinda, además del deseo propio de progresar.

Los dos se encuentran trabajando en relación de dependencia a la fecha en la que deciden solicitar el crédito que es en el mes de marzo de 2016 y comienzan a pagarlo en abril y el sueldo neto en conjunto es de \$1.500.000. En cuanto a la vivienda a adquirir que es la primera propiedad para ambos sale \$90 millones de pesos y cuentan con un ahorro previo del 30% (\$27 millones) y el otro 70% lo financiarán con el crédito hipotecario (\$63 millones). Los dos figuran como cotitulares, por lo que, sus ingresos se consideran en forma agregada.

3.2. Resolución del ejemplo

Para organizar la resolución del problema paso a paso, se plantea una secuencia de pasos según las etapas descritas en la Tabla 2. Así, la primera parte consiste en la simulación del crédito, para el cual, se seleccionó la oferta del Banco de la Nación Argentina (BNA) y se simuló el crédito a pedir por la familia con las condiciones que plantea el problema. En la Tabla 5 se presentan los datos cargados en el simulador.

Al respecto, se puede ver que los primeros 4 datos coincide con lo descripto en el enunciado. El cobro de haberes en BNA, por lo general, se solicita para ofrecer una condición de financiamiento mejor para aquellos que son clientes del banco. En el caso de que los haberes se cobren en otros bancos, es común que primero se efectúe un trámite de cambio de institución para aprovechar esas condiciones financieras mejores. Por otro lado, el último punto hace referencia al Coeficiente de Variación Salarial (CVS) que, de marcarse como sí, le pone un tope al aumento de las cuotas por UVA en base a la variación del salario del solicitante. No obstante, no se exige al deudor de pagar esa diferencia, sino que se difiere en el resto del plazo del préstamo. Por ello, en este caso, se marcó que no se ajusta a esa cláusula, se utiliza el UVA como índice de ajuste únicamente. Los resultados que devuelve el banco con la simulación se ven en la Tabla 6.

Si bien la simulación no tiene carácter de compromiso de exactitud para la entidad bancaria, otorga un panorama completo sobre lo que se va a abonar al comienzo. En la primera fila evalúa el porcentaje que cubre el crédito del total de la propiedad, luego realiza una conversión del crédito de pesos a UVA. Como paso previo al mencionado, si la propiedad se encuentra en dólares, en primera instancia se traduce a pesos argentinos a la cotización del día en el que se solicita, ya que, el banco otorgará el importe solicitado en pesos. Luego, define el ingreso mínimo necesario para que los titulares accedan a dicho importe. En el caso de que los mismos no alcancen dicho ingreso, pueden modificar el importe a pedir o el plazo y así encontrar una alternativa a la que puedan acceder.

Una vez hecha la solicitud de inscripción, la entidad bancaria efectúa un análisis crediticio de los deudores para corroborar su historial y el nivel de cumplimiento que alcanzó. Para ello, se evalúan deudas de tarjetas de crédito, de préstamos anteriores y de otras deudas que puedan aparecer en Veraz (base de datos que registra información sobre el uso de productos de crédito, deudas, cheques rechazados y otros datos financieros).

Tabla 5. Formulario requerido por el simulador de BNA

Destino	Adquisición/compra de vivienda única
Plazo en años	5
Valor de la vivienda en pesos	\$90.000.000
Monto del crédito a solicitar en pesos	\$63.000.000
Titular cobra haberes en BNA	Si
Adhiere al tope CVS	No

Fuente. Elaboración propia basada en simulador BNA

Tabla 6. Crédito simulado por el BNA

Proporción de apoyo	70%
Cuota en UVA	328,76
Valor de la propiedad en UVA	61.393,64
Monto inicial en UVA	42.975,54
Ingresos netos necesarios titulares y codeudores	\$1.927.783
Ingresos netos mínimos titulares	\$963.892
Cuota en pesos	\$481.946

Fuente. Elaboración propia basada en simulador BNA

El segundo paso, es la presentación de la documentación. A efectos de focalizar en el análisis financiero del crédito, se obviaron detalles sobre la formalidad del trámite, así como los cursos de acción alternativos en casos de que dichos documentos no cumplan con las normativas establecidas para estos instrumentos de deuda. El costo a cargo del comprador que se produce en esta etapa es en la tramitación de una consulta al Índice de titulares del Registro Inmobiliario de modo de constatar que no existen propiedades a nombre del solicitante (si el crédito se pide con la opción “primera vivienda”). Dicho trámite a la fecha de este trabajo tiene un costo de \$7.400.

La tercera etapa produce costos adicionales para el crédito a partir de la solicitud de tasación que hace el banco (a cargo de la entidad bancaria) y el estudio de título que efectúa la escribanía con el fin de poder saber si el inmueble está en condiciones de ser transmitido por venta (a cargo del vendedor y comprador en partes iguales). Como es habitual que la escribanía realice un presupuesto para esta etapa y la escritura en conjunto, se incluyen estos valores en el problema posteriormente.

La cuarta etapa, encargada de la aprobación del crédito, es la que incluye el monto final, el plazo, la tasa de interés ofrecida y el sistema de amortización a emplear. Para estos créditos se usa el sistema francés de amortización y la TNA vigente al momento de la realización del trabajo es del 4,5%. En cuanto al problema tratado, se trataría de 60 cuotas mensuales (5 años por 12 meses) y la forma de cálculo de esta es a través de la fórmula de cuota que sigue.

$$C = V \times \frac{\left(1 + \frac{i}{m}\right)^n \times \frac{i}{m}}{\left(1 + \frac{i}{m}\right)^n - 1} = 63.000.000 \times \frac{\left(1 + \frac{0,045}{12}\right)^{60} \times \left(\frac{0,045}{12}\right)}{\left(1 + \frac{0,045}{12}\right)^{60} - 1} = 1.174.510,91$$

La quinta etapa es la escrituración e hipoteca en la cual se formaliza la operación de compraventa y aquí es donde se recibe el presupuesto completo de la escribanía. En la Tabla 7, se puede ver un ejemplo para el problema trabajado.

Tabla 7. Presupuesto de escribanía

Concepto	Importe
Tasa inscripción compraventa	\$180.000,00
Sello matriz	\$67.000,00
Derecho escritura compraventa	\$40.000,00
Dominio trámite urgente	\$126.300,00
Concuerda	\$5.900,00
Mínuta y anexo inscripción RPI	\$15.000,00
Aporte compraventa	\$871.200,00
Diligenciamiento	\$290.400,00
Estudio de títulos	\$580.800,00
Planillas Citi-Sicore	\$137.000,00
Honorarios compra (1% + IVA)	\$1.089.000,00
Foja elaborada	\$47.190,00
TOTAL A PAGAR	\$3.491.890,00

Fuente. Elaboración propia

Una vez más se aclara que no se puntualiza en cada uno de los componentes, puesto que, el trabajo apunta a los aspectos financieros y no a los legales de la operación. Lo que sí puede verse es que, además del ahorro previo para la propiedad (el 30% que no cubre el crédito, en este caso), el comprador debe contar

con un ahorro que le permita cubrir los gastos como los que se presentaron previamente.

En la sexta y séptima etapa, se concretan todas las obligaciones que se comprometieron en las anteriores etapas. En la primera de ellas, el banco desembolsa el dinero para que el comprador abone la propiedad y recibe la llave de la misma. Por lo general, toda esta etapa se efectúa en un solo acto en presencia de todos los involucrados (agentes bancarios, escribanos, compradores y vendedores). En la segunda, se pagan las cuotas mensuales hasta la cancelación de la deuda en forma total. Al respecto, se añade que los bancos tienen la posibilidad de devolver cuotas en forma adelantada, para las cuales, cobran una tasa adicional que se suele establecer en un 4% de cada adelanto.

A partir del recorrido realizado por etapas, se procede a elaborar el cuadro de marcha de amortización del crédito del matrimonio. Para ello, además de la cuota, se calculó la composición de la misma, esto es, la amortización periódica y el interés periódico, cuyas fórmulas se explicitan a continuación.

$$t_1 = \frac{C}{\left(1 + \frac{i}{m}\right)^n} = \frac{1.174.510,21}{\left(1 + \frac{0,045}{12}\right)^{60}} = 938.260,21$$

$$I_1 = C - t_1 = 1.174.510,21 - 938.260,21 = 236.250,00$$

En tanto que la amortización acumulada se obtuvo sumando los importes de la columna amortización periódica en forma agregada y el saldo a amortizar al revés, se parte del importe del crédito y se le van restando las amortizaciones periódicas del crédito. Con todo el detalle de cálculos explicado, se muestra el cuadro de marcha del préstamo.

Tabla 8. Cuadro de marcha del préstamo sin indexación

N	NR	Cuota	AA periódica	Interés	AA acum	Saldo
0	60					\$63.000.000,00
1	59	\$1.174.510,21	\$938.260,21	\$236.250,00	\$938.260,21	\$62.061.739,79
2	58	\$1.174.510,21	\$941.778,69	\$232.731,52	\$1.880.038,90	\$61.119.961,10
3	57	\$1.174.510,21	\$945.310,36	\$229.199,85	\$2.825.349,26	\$60.174.650,74
4	56	\$1.174.510,21	\$948.855,27	\$225.654,94	\$3.774.204,53	\$59.225.795,47
5	55	\$1.174.510,21	\$952.413,48	\$222.096,73	\$4.726.618,01	\$58.273.381,99

N	NR	Cuota	AA periódica	Interés	AA acum	Saldo
6	54	\$1.174.510,21	\$955.985,03	\$218.525,18	\$5.682.603,04	\$57.317.396,96
7	53	\$1.174.510,21	\$959.569,97	\$214.940,24	\$6.642.173,01	\$56.357.826,99
8	52	\$1.174.510,21	\$963.168,36	\$211.341,85	\$7.605.341,37	\$55.394.658,63
9	51	\$1.174.510,21	\$966.780,24	\$207.729,97	\$8.572.121,62	\$54.427.878,38
10	50	\$1.174.510,21	\$970.405,67	\$204.104,54	\$9.542.527,28	\$53.457.472,72
11	49	\$1.174.510,21	\$974.044,69	\$200.465,52	\$10.516.571,97	\$52.483.428,03
12	48	\$1.174.510,21	\$977.697,36	\$196.812,86	\$11.494.269,33	\$51.505.730,67
13	47	\$1.174.510,21	\$981.363,72	\$193.146,49	\$12.475.633,05	\$50.524.366,95
14	46	\$1.174.510,21	\$985.043,84	\$189.466,38	\$13.460.676,89	\$49.539.323,11
15	45	\$1.174.510,21	\$988.737,75	\$185.772,46	\$14.449.414,64	\$48.550.585,36
16	44	\$1.174.510,21	\$992.445,52	\$182.064,70	\$15.441.860,16	\$47.558.139,84
17	43	\$1.174.510,21	\$996.167,19	\$178.343,02	\$16.438.027,34	\$46.561.972,66
18	42	\$1.174.510,21	\$999.902,81	\$174.607,40	\$17.437.930,16	\$45.562.069,84
19	41	\$1.174.510,21	\$1.003.652,45	\$170.857,76	\$18.441.582,61	\$44.558.417,39
20	40	\$1.174.510,21	\$1.007.416,15	\$167.094,07	\$19.448.998,76	\$43.551.001,24
21	39	\$1.174.510,21	\$1.011.193,96	\$163.316,25	\$20.460.192,71	\$42.539.807,29
22	38	\$1.174.510,21	\$1.014.985,93	\$159.524,28	\$21.475.178,65	\$41.524.821,35
23	37	\$1.174.510,21	\$1.018.792,13	\$155.718,08	\$22.493.970,78	\$40.506.029,22
24	36	\$1.174.510,21	\$1.022.612,60	\$151.897,61	\$23.516.583,38	\$39.483.416,62
25	35	\$1.174.510,21	\$1.026.447,40	\$148.062,81	\$24.543.030,78	\$38.456.969,22
26	34	\$1.174.510,21	\$1.030.296,58	\$144.213,63	\$25.573.327,36	\$37.426.672,64
27	33	\$1.174.510,21	\$1.034.160,19	\$140.350,02	\$26.607.487,55	\$36.392.512,45
28	32	\$1.174.510,21	\$1.038.038,29	\$136.471,92	\$27.645.525,84	\$35.354.474,16
29	31	\$1.174.510,21	\$1.041.930,93	\$132.579,28	\$28.687.456,78	\$34.312.543,22
30	30	\$1.174.510,21	\$1.045.838,18	\$128.672,04	\$29.733.294,95	\$33.266.705,05
31	29	\$1.174.510,21	\$1.049.760,07	\$124.750,14	\$30.783.055,02	\$32.216.944,98
32	28	\$1.174.510,21	\$1.053.696,67	\$120.813,54	\$31.836.751,69	\$31.163.248,31
33	27	\$1.174.510,21	\$1.057.648,03	\$116.862,18	\$32.894.399,72	\$30.105.600,28
34	26	\$1.174.510,21	\$1.061.614,21	\$112.896,00	\$33.956.013,93	\$29.043.986,07
35	25	\$1.174.510,21	\$1.065.595,26	\$108.914,95	\$35.021.609,19	\$27.978.390,81
36	24	\$1.174.510,21	\$1.069.591,25	\$104.918,97	\$36.091.200,44	\$26.908.799,56
37	23	\$1.174.510,21	\$1.073.602,21	\$100.908,00	\$37.164.802,66	\$25.835.197,34

N	NR	Cuota	AA periódica	Interés	AA acum	Saldo
38	22	\$1.174.510,21	\$1.077.628,22	\$96.881,99	\$38.242.430,88	\$24.757.569,12
39	21	\$1.174.510,21	\$1.081.669,33	\$92.840,88	\$39.324.100,21	\$23.675.899,79
40	20	\$1.174.510,21	\$1.085.725,59	\$88.784,62	\$40.409.825,79	\$22.590.174,21
41	19	\$1.174.510,21	\$1.089.797,06	\$84.713,15	\$41.499.622,85	\$21.500.377,15
42	18	\$1.174.510,21	\$1.093.883,80	\$80.626,41	\$42.593.506,65	\$20.406.493,35
43	17	\$1.174.510,21	\$1.097.985,86	\$76.524,35	\$43.691.492,51	\$19.308.507,49
44	16	\$1.174.510,21	\$1.102.103,31	\$72.406,90	\$44.793.595,82	\$18.206.404,18
45	15	\$1.174.510,21	\$1.106.236,20	\$68.274,02	\$45.899.832,02	\$17.100.167,98
46	14	\$1.174.510,21	\$1.110.384,58	\$64.125,63	\$47.010.216,60	\$15.989.783,40
47	13	\$1.174.510,21	\$1.114.548,52	\$59.961,69	\$48.124.765,13	\$14.875.234,87
48	12	\$1.174.510,21	\$1.118.728,08	\$55.782,13	\$49.243.493,21	\$13.756.506,79
49	11	\$1.174.510,21	\$1.122.923,31	\$51.586,90	\$50.366.416,52	\$12.633.583,48
50	10	\$1.174.510,21	\$1.127.134,27	\$47.375,94	\$51.493.550,79	\$11.506.449,21
51	9	\$1.174.510,21	\$1.131.361,03	\$43.149,18	\$52.624.911,82	\$10.375.088,18
52	8	\$1.174.510,21	\$1.135.603,63	\$38.906,58	\$53.760.515,45	\$9.239.484,55
53	7	\$1.174.510,21	\$1.139.862,15	\$34.648,07	\$54.900.377,60	\$8.099.622,40
54	6	\$1.174.510,21	\$1.144.136,63	\$30.373,58	\$56.044.514,23	\$6.955.485,77
55	5	\$1.174.510,21	\$1.148.427,14	\$26.083,07	\$57.192.941,37	\$5.807.058,63
56	4	\$1.174.510,21	\$1.152.733,74	\$21.776,47	\$58.345.675,11	\$4.654.324,89
57	3	\$1.174.510,21	\$1.157.056,49	\$17.453,72	\$59.502.731,60	\$3.497.268,40
58	2	\$1.174.510,21	\$1.161.395,46	\$13.114,76	\$60.664.127,06	\$2.335.872,94
59	1	\$1.174.510,21	\$1.165.750,69	\$8.759,52	\$61.829.877,75	\$1.170.122,25
60	0	\$1.174.510,21	\$1.170.122,25	\$4.387,96	\$63.000.000,00	-\$0,00

Fuente. Elaboración propia

Como se puede ver, la cuota en la Tabla 8 es constante, es decir que desde el primer pago hasta el número 60, se abona \$1.174.510,21. No obstante, a medida que se avanza en las cuotas, el interés decrece (pasa de \$236.250 en $n=1$ a \$4.387,96 en $n=60$). En forma inversa, la amortización acumulada (AA periódica) aumenta.

En la Tabla 9, en cambio, se puede ver que hay columnas adicionales, las cuales son de utilidad para la indexación. La primera y segunda buscan el índice UVA y calculan su coeficiente. Luego, el saldo a abonar se multiplica por el coeficiente

y la cuota se recalcula con los períodos (n) restantes. Las fórmulas usadas para mayo 2016, para ejemplificar los cálculos, son las siguientes.

$$\Delta Coef. = \frac{\text{índice}(1)}{\text{índice}(0)} = \frac{14,86}{14,41} = 1,031228314$$

$$\Delta Coef = \frac{\text{índice}(1)}{\text{índice}(0)} = \frac{14,86}{14,41} = 1,03122831$$

$$C = V \times \frac{(1+i)^n \times i}{(1+i)^n - 1} = 63.999.823,26 \times \frac{(1+0,0038)^{59} \times 0,0038}{(1+0,0038)^{59} - 1} = 1.212.188,29$$

La primera fórmula muestra la variación en los índices UVA a través del cálculo del coeficiente. Así, al dividir el índice de mayo sobre el de abril, se obtiene la variación del mismo en esos dos momentos del tiempo. En la segunda fórmula, se recalcula la cuota, poniendo como valor del préstamo al restante cuando n=59 pero agregando el coeficiente calculado previamente.

Tabla 9. Cuadro de marcha del préstamo indexado por UVA

Período	Coef ind	Saldo ind	Cuota ind	AA periódica	Interés	AA acum
abr-16			\$ 1.174.510,21	\$ 938.260,21	\$236.250,00	\$938.260,21
may-16	1,031228314	\$63.999.823,26	\$ 1.211.188,19	\$ 971.188,85	\$239.999,34	\$1.909.449,06
jun-16	1,034320323	\$63.217.617,91	\$ 1.214.819,78	\$ 977.753,71	\$237.066,07	\$2.857.792,62
jul-16	1,036434613	\$62.367.090,85	\$ 1.217.303,04	\$ 983.426,45	\$233.876,59	\$3.808.775,70
ago-16	1,026365348	\$60.787.304,20	\$ 1.205.476,58	\$ 977.524,19	\$227.952,39	\$4.751.728,72
sep-16	1,010397554	\$58.879.282,60	\$ 1.186.722,25	\$ 965.924,94	\$220.797,31	\$5.692.542,94
oct-16	1,006053269	\$57.664.354,57	\$ 1.181.619,84	\$ 965.378,51	\$216.241,33	\$6.647.981,55
nov-16	1,017448857	\$57.341.206,64	\$1.195.004,07	\$979.974,55	\$215.029,52	\$7.622.147,56
dic-16	1,020697812	\$56.541.206,85	\$1.198.820,00	\$986.790,48	\$212.029,53	\$8.592.131,85
ene-17	1,013904983	\$55.184.697,09	\$1.190.841,76	\$983.899,14	\$206.942,61	\$9.556.020,76
feb-17	1,010285714	\$54.007.321,01	\$1.186.590,89	\$984.063,43	\$202.527,45	\$10.526.590,72
mar-17	1,020927602	\$53.581.780,31	\$1.199.089,89	\$998.158,22	\$200.931,68	\$11.514.730,19
abr-17	1,023822715	\$52.732.737,00	\$ 1.202.490,23	\$ 1.004.742,47	\$197.747,76	\$12.499.011,80
may-17	1,025974026	\$51.836.688,17	\$ 1.205.016,97	\$ 1.010.629,39	\$194.387,58	\$13.486.262,44
jun-17	1,019514768	\$50.506.071,50	\$ 1.197.430,51	\$ 1.008.032,74	\$189.397,77	\$14.468.709,63
jul-17	1,011898603	\$49.128.269,51	\$ 1.188.485,24	\$ 1.004.254,23	\$184.231,01	\$15.453.668,87
ago-17	1,014826176	\$48.263.245,19	\$ 1.191.923,71	\$ 1.010.936,54	\$180.987,17	\$16.452.796,69
sep-17	1,015617128	\$47.289.136,96	\$ 1.192.852,69	\$ 1.015.518,43	\$177.334,26	\$17.453.545,77
oct-17	1,016865079	\$46.330.477,76	\$ 1.194.318,42	\$ 1.020.579,13	\$173.739,29	\$18.458.509,29

Período	Coef ind	Saldo ind	Cuota ind	AA periódica	Interés	AA acum
nov-17	1,017073171	\$45.319.170,86	\$ 1.194.562,83	\$ 1.024.615,93	\$169.946,89	\$19.466.198,54
dic-17	1,014388489	\$44.177.634,35	\$ 1.191.409,64	\$ 1.025.743,51	\$165.666,13	\$20.474.742,27
ene-18	1,023167849	\$43.525.363,10	\$ 1.201.721,09	\$ 1.038.500,98	\$163.220,11	\$21.498.693,69
feb-18	1,023567468	\$42.503.456,23	\$ 1.202.190,44	\$ 1.042.802,48	\$159.387,96	\$22.517.981,13
mar-18	1,020767494	\$41.347.237,95	\$ 1.198.901,85	\$ 1.043.849,70	\$155.052,14	\$23.537.820,49
abr-18	1,022998673	\$40.391.482,81	\$1.201.522,39	\$1.050.054,33	\$151.468,06	\$24.566.637,71
may-18	1,026805015	\$39.487.808,86	\$1.205.992,98	\$1.057.913,69	\$148.079,28	\$25.600.944,48
jun-18	1,023578947	\$38.309.154,18	\$1.202.203,93	\$1.058.544,60	\$143.659,33	\$26.631.871,96
jul-18	1,029206088	\$37.455.395,37	\$1.208.813,06	\$1.068.355,33	\$140.457,73	\$27.675.842,88
ago-18	1,033972822	\$36.555.565,41	\$1.214.411,64	\$1.077.328,27	\$137.083,37	\$28.722.854,11
sep-18	1,033243139	\$35.453.199,86	\$1.213.554,62	\$1.080.605,12	\$132.949,50	\$29.768.061,90
oct-18	1,053497942	\$35.046.405,32	\$1.237.344,09	\$1.105.920,07	\$131.424,02	\$30.839.215,02
nov-18	1,05859375	\$34.104.656,60	\$1.243.329,17	\$1.115.436,71	\$127.892,46	\$31.898.491,73
dic-18	1,041932238	\$32.469.993,04	\$1.223.760,05	\$1.101.997,58	\$121.762,47	\$32.938.749,27
ene-19	1,031229878	\$31.045.794,49	\$1.211.190,02	\$1.094.768,29	\$116.421,73	\$33.989.168,01
feb-19	1,025913206	\$29.796.608,87	\$1.204.945,54	\$1.093.208,25	\$111.737,28	\$35.049.222,18
mar-19	1,033779671	\$28.923.491,65	\$1.214.184,78	\$1.105.721,69	\$108.463,09	\$36.127.330,88
abr-19	1,042684722	\$28.057.394,18	\$1.224.643,85	\$1.119.428,63	\$105.215,23	\$37.210.629,07
may-19	1,041501976	\$26.907.409,09	\$1.223.254,71	\$1.122.351,92	\$100.902,78	\$38.287.154,58
jun-19	1,030902684	\$25.522.644,45	\$1.210.805,73	\$1.115.095,81	\$95.709,92	\$39.357.526,69
jul-19	1,030765185	\$24.404.293,24	\$1.210.644,24	\$1.119.128,14	\$91.516,10	\$40.443.228,34
ago-19	1,024489796	\$23.143.402,96	\$1.203.273,73	\$1.116.485,97	\$86.787,76	\$41.526.311,76
sep-19	1,027390438	\$22.089.281,90	\$1.206.680,56	\$1.123.845,75	\$82.834,81	\$42.623.468,61
oct-19	1,052593311	\$21.479.738,39	\$1.236.281,59	\$1.155.732,57	\$80.549,02	\$43.749.239,22
nov-19	1,045820861	\$20.193.239,93	\$1.228.327,28	\$1.152.602,63	\$75.724,65	\$44.844.095,14
dic-19	1,038309115	\$18.903.875,41	\$1.219.504,66	\$1.148.615,13	\$70.889,53	\$45.942.210,95
ene-20	1,040076336	\$17.785.480,06	\$1.221.580,28	\$1.154.884,73	\$66.695,55	\$47.054.716,75
feb-20	1,029357798	\$16.459.208,23	\$1.208.991,25	\$1.147.269,22	\$61.722,03	\$48.157.485,82
mar-20	1,022380669	\$15.208.152,59	\$1.200.796,54	\$1.143.765,96	\$57.030,57	\$49.268.531,09
abr-20	1,025765207	\$14.110.946,04	\$1.204.771,71	\$1.151.855,66	\$52.916,05	\$50.395.348,87
may-20	1,024362606	\$12.941.370,50	\$1.203.124,34	\$1.154.594,20	\$48.530,14	\$51.521.010,72
jun-20	1,015117994	\$11.680.403,64	\$1.192.266,45	\$1.148.464,94	\$43.801,51	\$52.642.015,73

Período	Coef ind	Saldo ind	Cuota ind	AA periódica	Interés	AA acum
jul-20	1,018706865	\$10.569.173,56	\$1.196.481,62	\$1.156.847,22	\$39.634,40	\$53.781.759,04
ago-20	1,019254769	\$9.417.388,69	\$1.197.125,14	\$1.161.809,93	\$35.315,21	\$54.922.325,38
sep-20	1,023613783	\$8.290.885,13	\$1.202.244,84	\$1.171.154,02	\$31.090,82	\$56.071.531,62
oct-20	1,028024607	\$7.150.410,53	\$1.207.425,40	\$1.180.611,36	\$26.814,04	\$57.225.125,58
nov-20	1,029587766	\$5.978.876,53	\$1.209.261,35	\$1.186.840,56	\$22.420,79	\$58.379.781,92
dic-20	1,038424282	\$4.833.163,98	\$1.219.639,92	\$1.201.515,56	\$18.124,36	\$59.547.190,67
ene-21	1,034514925	\$3.617.976,36	\$1.215.048,34	\$1.201.480,93	\$13.567,41	\$60.704.212,54
feb-21	1,037571386	\$2.423.634,93	\$1.218.638,19	\$1.209.549,56	\$9.088,63	\$61.873.676,61
mar-21	1,041714948	\$1.218.933,84	\$1.223.504,84	\$1.218.933,84	\$4.571,00	\$63.048.811,59
abr-21	1,041017798	\$0,00				

Fuente. Elaboración propia

Cabe aclarar que el coeficiente UVA puede ser mayor o menor entre los meses en función a si el índice de un mes a otro aumentó o se redujo. Por ejemplo, si se observa en la Tabla 9 el mes de octubre 2016 tiene un coeficiente muy bajo, casi igual a la unidad. En el siguiente título se amplía el análisis de estos resultados.

3.3 Análisis de los resultados

Al visualizar los resultados, se observa que la cuota con el préstamo sin indexar se mantiene fija hasta el final del mismo y esto se debe a que el sistema francés, en principio, tiene una cuota mensual fija. La misma incluye una porción de interés y otra de amortización del capital y esto se sostiene durante la totalidad del plazo que está vigente la operación financiera.

Otro de los resultados esperables en el sistema francés es que, a medida que pasan las cuotas, la amortización que contienen las mismas aumente y el interés se reduzca. Luego, la amortización acumulada y el resto tienen un comportamiento inverso, comenzando el saldo con los \$63 millones y finalizando en \$0 y la amortización acumulada es al revés.

En cuanto al indexado, se ve que la primera cuota coincide con el no indexado, ya que, el efecto del índice se comienza a ver en el segundo pago. Luego del primero, se presenta la primera diferencia en el saldo a amortizar, debido a que, es el que se indexó por el primer índice mensual. A partir de allá, las cuotas se recalculan en cada período con las mismas fórmulas utilizadas en la resolución del ejemplo,

pero considerando que el importe del crédito (V) es el saldo a amortizar indexado del período y que la cantidad de cuotas mensuales (n) son las que restan para finalizar el plazo acordado. Así, se justifica que las cuotas varíen y que, en algunos casos aumenten más, en otros menos e incluso en algunos se reduzcan por la baja del UVA. Más allá del procedimiento explicado, se sigue viendo que el crédito se termina de abonar en la cuota 60 del mismo modo que en el crédito sin indexar.

Una limitación del caso es que no se consideró el Impuesto al Valor Agregado (IVA) ni otros gastos emergentes del CH, lo cual agrega egresos adicionales al crédito que por motivos de simplicidad en los cuadros no fue añadido. Lo que si se puede decir es que el IVA se calcula sobre los intereses y no sobre la amortización del capital contenido en la cuota y que, de haber un seguro, el mismo se obtiene sobre el saldo del CH, lo que hace que a medida que se vaya abonando, el seguro se reduzca.

4. REFLEXIONES FINALES

Tal como se mencionó desde el comienzo, el fin principal del trabajo fue aportar una contribución pedagógica para los estudiantes que cursan materias iniciales de finanzas. La principal motivación, en este sentido, pasó por involucrar fórmulas, cálculos y cuadros de marcha a una aplicación práctica explicada paso a paso y que pueda ser comprendida en forma más sencilla.

El uso de diferentes unidades de tiempo como movimientos en el plazo n, variables absolutas y relativas, como los importes del crédito y la cuota, en el primer caso, y porcentajes de intereses o coeficientes de indexación en el segundo, son aspectos que suelen generar confusión en los estudiantes. A eso se le suma la posibilidad de vincular monedas (las propiedades suelen valuarse en dólares y el CH en pesos) y de comprender cómo funciona la indexación a partir de los conceptos de índices y coeficientes. El trabajo buscó echar luz en estas situaciones como para introducir la temática.

Por otro lado, la vinculación de dicha aplicación con otros informes inspirados en un caso real como el presupuesto de escribanía o las consultas efectuadas a la entidad bancaria donde se explicitan los trámites a realizar, le dan un aporte profesional a aquellos que asesoran a sus clientes en fuentes de financiamiento. El enfoque en el dinero que se necesita o las cuotas que se deben abonar para cancelarlo, hacen que no se informe con esa vehemencia sobre los gastos adicionales que tiene el crédito.

Como futuras líneas de investigación, podría realizarse una comparación entre el CH indexado por UVA y la inflación que ocurre en el período para ver la evolución del mismo y la conveniencia o no que tiene para los tomadores. Por otro lado, se podría profundizar en el costo real del préstamo incorporando todos los gastos mencionados en el trabajo y otros que, por motivos de síntesis no se incluyeron para obtener una tasa que añada a la de interés los demás egresos a cargo del tomador.

Finalmente, se podría ampliar el panorama conceptual de los agentes y los términos asociados al CH a partir de la consulta de la experiencia a distintas personas que hayan contratado este tipo de financiamiento, por ejemplo, averiguando la información recibida en cada etapa y si les parece una buena alternativa para acceder a la vivienda propia o no.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Banco Central de la República Argentina (BCRA, s/f). Manuales de Originación y Administración de Préstamos.
- López Dumrauf, G. (2022). *Manual de matemáticas financieras*. Marcombo.
- Milanesi, G. S., y Di Federico, M. (2017). Créditos Hipotecarios UVA. *Centro de Estudios de Administración*, 1(1), 93-98.
- Pérez Sacristán, A. (2015). *Sistema de amortización de préstamos con cuota constante* [Trabajo final de grado]. Universidad de Valladolid.