



inkametrics

Ink Capital Metrics and Analytics

Cronogramas de Deuda





inkametrics

Inkapital Metrics and Analytics

Finanzas para Todos

CRONOGRAMA DE DEUDA CRÉDITOS HIPOTECARIOS, VEHICULARES O PERSONALES

White Paper

Autor:

Alfonso Chang Medina¹

Diciembre 2024

v1

¹En colaboración con: Inkapitales y CiberTec.

Índice

1. Introducción	3
2. VBA Excel	3
3. Interfaz principal	4
4. Interfaz de Información del Crédito	5
5. Configuración de la estructura del crédito	5
5.1. Selección de producto y tipo	5
5.1.1. Cuota fija	6
5.1.2. Amortización fija	7
5.2. Frecuencia y período de gracia	7
6. Definición de las condiciones del préstamo	8
6.1. Simulación del cronograma	8
6.1.1. Ejemplo de cronograma	8
6.1.2. Generación de Resultados	9
6.1.3. Imprimir la simulación realizada	9
6.1.4. Cambio de condiciones	11
6.1.5. Limpiar la tabla e información del crédito	13
7. Características de la próxima versión	14
8. Descarga y únete a la comunidad	14

Índice de figuras

1.	Interfaz de la aplicación de escritorio.	4
2.	Interfaz principal de la herramienta.	5
3.	Selección del tipo de producto y tipo de cronograma.	6
4.	Selección de frecuencia, período de gracia y cuota doble o simple.	7
5.	Ingreso de condiciones del préstamo.	9
6.	Iniciar la generación de la simulación y cronograma.	10
7.	Resultado de simulación a cuota doble.	10
8.	Imprimir la simulación en pdf.	11
9.	Cambio de condiciones de la simulación.	12
10.	Resultado de simulación a cuota simple.	12
11.	Limpiar área de trabajo e información del préstamo.	13

1. Introducción

Bienvenido al *White Paper* de la herramienta de simulación de cronograma de deudas (créditos o préstamos). Con esta plantilla podrás personalizar préstamos, elegir tipos de amortización y generar cronogramas precisos de pagos. Esta herramienta es ideal para:

- Profesionales de finanzas e inversiones inmobiliarias.
- Agentes inmobiliarios que faciliten simulaciones a prospectos.
- Oficinistas que gestionan préstamos.
- Estudiantes de finanzas corporativas.

¡Descárgala ahora y comienza a ahorrar tiempo en cálculos repetitivos! Visítanos en nuestras redes sociales para más recursos y tutoriales.

2. VBA Excel

Optimiza tu productividad con nuestra herramienta en Excel VBA para Microsoft 365. Diseñada para automatizar la generación de cronogramas de deuda, combina la flexibilidad de *Visual Basic for Applications (VBA)* con la potencia de Excel. Configura amortizaciones, períodos de gracia y tasas de interés en segundos, y obtén un cronograma preciso con un solo clic. ¡Simplifica tus cálculos financieros y lleva tu análisis al siguiente nivel!



Compatible con Excel Microsoft 365

3. Interfaz principal

Al abrir la herramienta, se presenta una vista dividida claramente en dos secciones: (1) la información principal del crédito y (2) la tabla de amortización generada en la simulación solicitada. Círculos azules de la Figura 1.

Figura 1: Interfaz de la aplicación de escritorio.

CRONOGRAMA DE CRÉDITOS HIPOTECARIOS/VEHICULARES/BONOS CORPORATIVOS Inkapitales Inkametrics CyberTec

Titular: Ingresar Información

Producto: Per. Gracia:
Tipo amort: Año comercial:
Frecuencia: C. Doble (J/D):

Valor del Bien: PEN TEA: % Fecha Form.
Cuota Inicial: % TCEA: %

Financiamiento: PEN

Plazo: años Per. Gracia: Seguros Bien: PEN
Plazo: años Per. Repago: Seguros Desg: PEN
Coms: PEN

Periodo	Fecha	Saldo Inicial	Amortización	Intereses	Cuota base	Seguro Bien	Seguro Desgravamen	Comisiones Otras	Cuota Total	Saldo Final
---------	-------	---------------	--------------	-----------	------------	-------------	--------------------	------------------	-------------	-------------

(a) Encabezado e información del crédito

CRONOGRAMA DE CRÉDITOS HIPOTECARIOS/VEHICULARES/BONOS CORPORATIVOS Inkapitales Inkametrics

Titular: **Ingresar Información**

Producto: Per. Gracia:
Tipo amort: Año comercial:
Frecuencia: C. Doble (J/D):

Valor del Bien: PEN TEA: % Fecha Form.
Cuota Inicial: % TCEA: %

Financiamiento: PEN

Plazo: años Per. Gracia: Seguros Bien: PEN
Plazo: años Per. Repago: Seguros Desg: PEN
Coms: PEN

Periodo	Fecha	Saldo Inicial	Amortización	Intereses	Cuota base	Seguro Bien	Seguro Desgravamen	Comisiones Otras	2 Cuota Total	Saldo Final
---------	-------	---------------	--------------	-----------	------------	-------------	--------------------	------------------	----------------------	-------------

(b) Inicializar el formulario

Se presiona el botón “Ingresar información” para proveer de las características básicas del crédito que se quiere simular. Círculo rojo de la Figura 2(b).

4. Interfaz de Información del Crédito

La interfaz está dividida en tres secciones:

1. **Titular del crédito:** Ingresa el nombre del solicitante.
2. **Estructura del crédito:** Configura los parámetros clave del préstamo.
3. **Condiciones:** Completa los detalles financieros y operativos del crédito.

Figura 2: Interfaz principal de la herramienta.

5. Configuración de la estructura del crédito

La sección “Estructura” permite definir las características del préstamo.

5.1. Selección de producto y tipo

Primero, selecciona el tipo de producto financiero (*Hipotecario, Vehicular, etc.*) y el tipo de cronograma:

- **Cuota fija:** Mantiene la misma cuota en cada período².
- **Amortización fija:** Amortización constante con intereses al rebatir³.

²Conocido también como “Método Francés”.

³Conocido también como “Método Alemán”.

Figura 3: Selección del tipo de producto y tipo de cronograma.

The screenshot shows a form titled "Estructura" with the following fields:

- Producto:** A dropdown menu with "Hipotecario" selected.
- Tipo:** A dropdown menu with "Cuota fija" selected.
- Frecuencia:** A dropdown menu with "Cuota fija" selected and "Amortización fija" visible below it.
- Per. Gracia:** An empty dropdown menu.
- Cuotas Dobles Julio y Diciembre:** Two radio buttons, "Si" and "No", both of which are unselected.

Para entender la siguiente sección se necesita conocer la ecuación básica:

$$C = A + I \quad (1)$$

Donde:

- C : Cuota o también conocido como "Servicio de Deuda".
- A : Amortización. También podría leerse como A_i en el caso de cuotas fijas.
- I : Intereses. También I_i , tanto en el caso de cuotas fijas como cuotas de amortización fija.

5.1.1. Cuota fija

Las cuotas fijas C se estiman: (1) calculando la tasa efectiva diaria (TED) con la ecuación 2 partiendo de la tasa efectiva anual, que normalmente es informada por la entidad financiera; (2) en conjunción con la ecuación 3, donde P es valor del préstamo o principal, d_j y d_0 son las fechas de pago del mes vigente y la fecha de desembolso del crédito, respectivamente. Los intereses del periodo se calculan con la ecuación 4, que involucra el Saldo inicio del periodo (S_{IdP}) y la tasa efectiva por los días transcurridos desde el pago previo y el pago del mes vigente.

$$TED = (1 + TEA)^{(1/365)} - 1 \quad (2)$$

$$C = \frac{P}{\left[\frac{1 - (1 + TED)^{-(d_j - d_0)}}{TED} \right]} \quad (3)$$

$$I = Saldo_{IdP} \times TED \times \left[\frac{d_j - d_i}{365} \right] \quad (4)$$

$$A = C - I \quad (5)$$

5.1.2. Amortización fija

En este caso, la amortización A se calcula mediante la ecuación 5, donde el préstamo se divide por n , que representa la cantidad de periodos (meses, bimestres, trimestres, etc.) en los que se pacte el repago del crédito. Los intereses siempre se calcularán sobre el saldo insoluto, estimando estos con la misma ecuación 4.

$$A = \frac{P}{n} \quad (6)$$

Mientras que el valor de la cuota se calculará con la ecuación 7.

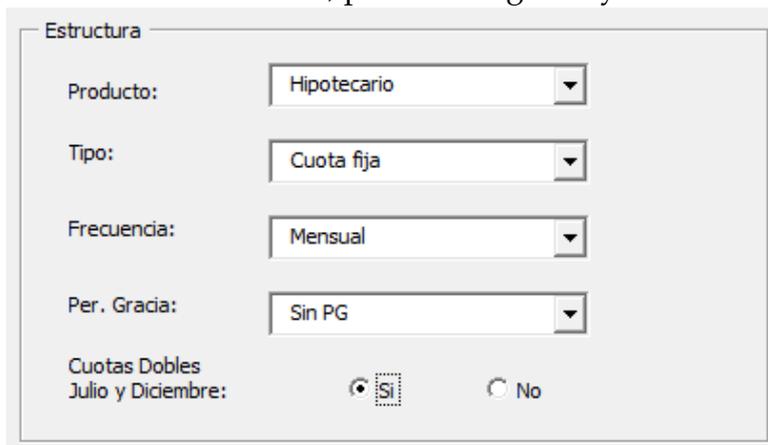
$$C = A + I \quad (7)$$

5.2. Frecuencia y período de gracia

A continuación, define la frecuencia de pagos (*Mensual, Trimestral, etc.*), si existirá un período de gracia y si desea proyectar cuotas dobles (meses Julio y Diciembre) o simples:

- **Sin PG:** Sin período de gracia.
- **PGP:** Período de gracia parcial (solo intereses).
- **PGT:** Período de gracia total (sin pagos).

Figura 4: Selección de frecuencia, período de gracia y cuota doble o simple.



El formulario muestra la configuración de un producto de crédito. Incluye los siguientes campos:

- Producto:** Hipotecario
- Tipo:** Cuota fija
- Frecuencia:** Mensual
- Per. Gracia:** Sin PG
- Cuotas Dobles Julio y Diciembre:** Sí No

6. Definición de las condiciones del préstamo

En la sección “Condiciones”, debes ingresar los valores numéricos que definen el crédito. Aquí se completan:

- **Valor del Bien:** Valor del inmueble (casa, departamento, oficina, etc.)
- **Préstamo:** Monto principal del préstamo (P).
- **Cuota inicial (%)**: Porcentaje del valor inicial a pagar como adelanto o importe monetario (PEN).
- **Tasa Efectiva Anual (%)**: Tasa de interés anual (TEA).
- **Plazo (años)**: Años en los que se repagará del préstamo.
- **Seguros y Comisiones:** Valores adicionales como seguros y portes.
- **Fecha de desembolso:** Fecha en la que inicia el préstamo.

6.1. Simulación del cronograma

Una vez completadas las secciones anteriores:

1. Haz clic en el botón “**Simular cronograma**”.
2. La herramienta generará automáticamente un cronograma detallado de pagos.
3. Podrás visualizar el monto de las cuotas, amortización, intereses y saldo.

6.1.1. Ejemplo de cronograma

Se seguirá con un ejemplo, cuyos datos se describen a continuación:

Datos de entrada:

- Valor del bien: PEN 500,000.
- Cuota inicial: 15 % (PEN 75,000).
- El monto del préstamo se calcula automáticamente luego de ingresar el % de cuota inicial.
- De elegirse la opción “Préstamo”, se ingresará directamente el valor del préstamo (PEN 425,000).
- Tasa efectiva anual: 12 %.
- Plazo: 20 años.
- Fecha de desembolso, en formato: DD/MM/YYYY.
- Cuotas de los seguros y otras comisiones.
- Cantidad de periodos de gracia, en caso haber optado por esa selección.

Figura 5: Ingreso de condiciones del préstamo.

Condiciones

Valor del Bien Préstamo

Valor Activo (u.m.): Fecha de Desembolso:

Cuota Inicial (%): (u.m.) Seguro del Bien (u.m.):

Préstamo (u.m.): Seguros Desgrav. (u.m.):

Tasa efectiva anual (%): Comisiones y Portes:

Plazo (años): Periodo de gracia:

(a) Elección de ingresar el valor de bien

Condiciones

Valor del Bien Préstamo

Valor Activo (u.m.): Fecha de Desembolso:

Cuota Inicial (%): (u.m.) Seguro del Bien (u.m.):

Préstamo (u.m.): Seguros Desgrav. (u.m.):

Tasa efectiva anual (%): Comisiones y Portes:

Plazo (años): Periodo de gracia:

(b) Elección de ingresar el importe del préstamo

6.1.2. Generación de Resultados

Resultado esperado: Un cronograma con cuotas mensuales fijas y desglose claro de amortización, intereses y seguros.

Después de ingresar la información necesaria para que el programa trabaje, se presiona el botón **“Simular Cronograma”**.

Ello genera la ejecución del programa y se mostrará el cursor en modo “espera” hasta que haya culminado el procesamiento; inmediatamente después debe presionarse el botón **“Cerrar”**. Los resultados se mostrarán en la hoja de excel y espacio inferior de la plantilla.

Para el presente ejemplo, los resultados simulados serán de una programación de cuota fija y dobles en julio y diciembre. Esto se puede observar en la Figura 7.

6.1.3. Imprimir la simulación realizada

Después de realizar la simulación, es altamente probable que se deseen guardar los resultados o imprimirlos. En este caso, se tendrá que presionar el botón **“Imprimir Simulación”**. Esto hará: (i) Se grabe el área de trabajo en formato **“*.pdf”**, en la misma localización donde

Figura 6: Iniciar la generación de la simulación y cronograma.

Información del crédito ✕

Titular: Alfonso Chang Medina

Estructura

Producto: Hipotecario

Tipo: Cuota fija

Frecuencia: Mensual

Per. Gracia: Sin PG

Cuotas Dobles Julio y Diciembre: Si No

Cargar información

Simular cronograma

Limpiar y Cerrar

Cerrar

Condiciones

Valor del Bien Préstamo

Valor Activo (u.m.): 500,000.00 Fecha de Desembolso: 15/12/2024

Cuota Inicial (%): 10 (u.m.) Seguro del Bien (u.m.): 365

Préstamo (u.m.): 450,000.00 Seguros Desgrav. (u.m.): 45

Tasa efectiva anual (%): 12 Comisiones y Portes: 35

Plazo (años): 20 Periodo de gracia: 0

Figura 7: Resultado de simulación a cuota doble.

CRONOGRAMA DE CRÉDITOS HIPOTECARIOS/VEHICULARES/BONOS CORPORATIVOS

Titular: Alfonso Chang Medina

Producto: Hipotecario

Tipo amort: Cuota fija

Frecuencia: Mensual

Valor del Bien: 500,000.00 PEN

Cuota Inicial: 10.00% %

Financiamiento: 450,000.00 PEN

Plazo: 20 años

Per. Gracia: Sin PG

Año comercial: 365

C. Doble (J/D): Si

TEA: 12.00% %

TCEA: 13.57% %

Per. Repago: 240 Meses

Fecha Form.: 15/12/2024

Seguros Bien: 365.00 PEN

Seguros Desg: 45.00 PEN

Coms: 35.00 PEN

Ingresar Información

Limpiar Tabla

Generar Cronograma

Imprimir Simulación

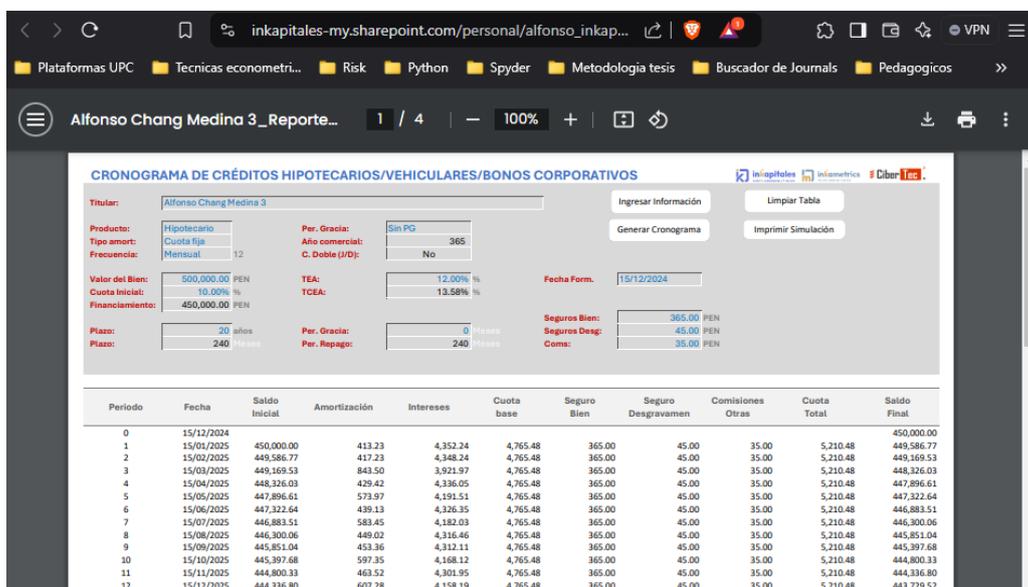
Periodo	Fecha	Saldo Inicial	Amortización	Intereses	Cuota base	Seguro Bien	Seguro Desgravamen	Comisiones Otras	Cuota Total	Saldo Final
223	15/07/2043	82,572.27	7,429.60	772.73	8,202.33	365.00	45.00	35.00	8,647.33	75,142.67
224	15/08/2043	75,142.67	3,374.41	726.75	4,101.16	365.00	45.00	35.00	4,546.16	71,768.26
225	15/09/2043	71,768.26	3,407.05	694.12	4,101.16	365.00	45.00	35.00	4,546.16	68,361.21
226	15/10/2043	68,361.21	3,461.43	639.74	4,101.16	365.00	45.00	35.00	4,546.16	64,899.78
227	15/11/2043	64,899.78	3,473.48	627.69	4,101.16	365.00	45.00	35.00	4,546.16	61,426.31
228	15/12/2043	61,426.31	7,627.49	574.84	8,202.33	365.00	45.00	35.00	8,647.33	53,798.82
229	15/01/2044	53,798.82	3,580.84	520.32	4,101.16	365.00	45.00	35.00	4,546.16	50,217.98
230	15/02/2044	50,217.98	3,615.47	485.69	4,101.16	365.00	45.00	35.00	4,546.16	46,602.50
231	15/03/2044	46,602.50	3,679.65	421.51	4,101.16	365.00	45.00	35.00	4,546.16	42,922.85
232	15/04/2044	42,922.85	3,686.03	415.13	4,101.16	365.00	45.00	35.00	4,546.16	39,236.82
233	15/05/2044	39,236.82	3,733.98	367.19	4,101.16	365.00	45.00	35.00	4,546.16	35,502.85
234	15/06/2044	35,502.85	3,757.79	343.37	4,101.16	365.00	45.00	35.00	4,546.16	31,745.05
235	15/07/2044	31,745.05	7,905.25	297.08	8,202.33	365.00	45.00	35.00	8,647.33	23,839.80
236	15/08/2044	23,839.80	3,870.59	230.57	4,101.16	365.00	45.00	35.00	4,546.16	19,969.21
237	15/09/2044	19,969.21	3,908.03	193.14	4,101.16	365.00	45.00	35.00	4,546.16	16,061.18
238	15/10/2044	16,061.18	3,950.86	150.30	4,101.16	365.00	45.00	35.00	4,546.16	12,110.32
239	15/11/2044	12,110.32	3,984.04	117.13	4,101.16	365.00	45.00	35.00	4,546.16	8,126.28
240	15/12/2044	8,126.28	8,126.28	76.05	8,202.33	365.00	45.00	35.00	8,647.33	0.00
Total			450,000.00	698,325.92	1,148,325.92	87,600.00	10,800.00	8,400.00	1,255,125.92	

está grabada la aplicación o plantilla de Excel; y, (ii) Se abra el archivo localmente. Esto se logra con el botón: "Imprimir Simulación". Ver Figura 8.

Figura 8: Imprimir la simulación en pdf.



(a) Imprimir Simulación con el botón



(b) Generación del archivo pdf para impresión física o envío digital

El archivo que muestra la Figura 9(b), además, quedará grabado en la misma carpeta desde donde fue abierto la plantilla de Excel.

6.1.4. Cambio de condiciones

Asimismo, de considerar realizar una nueva simulación, variando determinados parámetros como: cuotas simples en lugar de dobles, modificar la tasa o el plazo, entonces, sólo se debe presionar el botón “Ingreso de Información” y volverá a activarse el cuadro de diálogo o interfaz de la aplicación. A partir de este paso, deberá modificarse a discreción las nuevas condiciones a simular. Ver Figura 10.

Figura 9: Cambio de condiciones de la simulación.

Información del crédito ✕

Titular:

Estructura

Producto:

Tipo:

Frecuencia:

Per. Gracia:

Cuotas Dobles Julio y Diciembre: Sí No

Cargar información

Simular cronograma

Limpiar y Cerrar

Cerrar

Condiciones

Valor del Bien Préstamo

Valor Activo (u.m.): Fecha de Desembolso:

Cuota Inicial (%): (u.m.) Seguro del Bien (u.m.):

Préstamo (u.m.): Seguros Desgrav. (u.m.):

Tasa efectiva anual (%): Comisiones y Portes:

Plazo (años): Periodo de gracia:

Figura 10: Resultado de simulación a cuota simple.

CRONOGRAMA DE CRÉDITOS HIPOTECARIOS/VEHICULARES/BONOS CORPORATIVOS

Titular: Ingresar Información

Producto: Per. Gracia: Limpiar Tabla

Tipo amort: Año comercial: Generar Cronograma

Frecuencia: 12 C. Doble (J/D): Imprimir Simulación

Valor del Bien: PEN TEA: % Fecha Form.:

Cuota Inicial: % TCEA: %

Financiamiento: PEN

Plazo: años Per. Gracia: Meses Seguros Bien: PEN

Plazo: Meses Per. Repago: Meses Seguros Desg: PEN

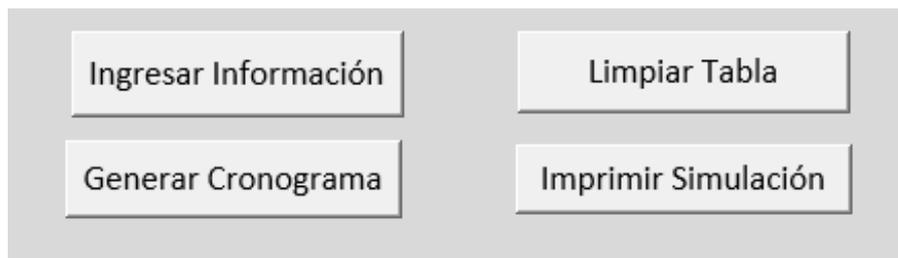
Coms: PEN

Periodo	Fecha	Saldo Inicial	Amortización	Intereses	Cuota base	Seguro Bien	Seguro Desgravamen	Comisiones Otras	Cuota Total	Saldo Final
223	15/07/2043	78,491.13	4,030.94	734.54	4,765.48	365.00	45.00	35.00	5,210.48	74,460.19
224	15/08/2043	74,460.19	4,045.32	720.15	4,765.48	365.00	45.00	35.00	5,210.48	70,414.86
225	15/09/2043	70,414.86	4,084.45	681.03	4,765.48	365.00	45.00	35.00	5,210.48	66,330.42
226	15/10/2043	66,330.42	4,144.74	620.73	4,765.48	365.00	45.00	35.00	5,210.48	62,185.67
227	15/11/2043	62,185.67	4,164.04	601.44	4,765.48	365.00	45.00	35.00	5,210.48	58,021.64
228	15/12/2043	58,021.64	4,222.50	542.98	4,765.48	365.00	45.00	35.00	5,210.48	53,799.14
229	15/01/2044	53,799.14	4,245.15	520.33	4,765.48	365.00	45.00	35.00	5,210.48	49,553.99
230	15/02/2044	49,553.99	4,286.21	479.27	4,765.48	365.00	45.00	35.00	5,210.48	45,267.78
231	15/03/2044	45,267.78	4,356.04	409.44	4,765.48	365.00	45.00	35.00	5,210.48	40,911.75
232	15/04/2044	40,911.75	4,369.79	395.68	4,765.48	365.00	45.00	35.00	5,210.48	36,541.96
233	15/05/2044	36,541.96	4,423.51	341.97	4,765.48	365.00	45.00	35.00	5,210.48	32,118.45
234	15/06/2044	32,118.45	4,454.84	310.64	4,765.48	365.00	45.00	35.00	5,210.48	27,663.61
235	15/07/2044	27,663.61	4,506.59	258.88	4,765.48	365.00	45.00	35.00	5,210.48	23,157.02
236	15/08/2044	23,157.02	4,541.51	223.97	4,765.48	365.00	45.00	35.00	5,210.48	18,615.51
237	15/09/2044	18,615.51	4,585.43	180.04	4,765.48	365.00	45.00	35.00	5,210.48	14,030.07
238	15/10/2044	14,030.07	4,634.18	131.30	4,765.48	365.00	45.00	35.00	5,210.48	9,395.89
239	15/11/2044	9,395.89	4,674.60	90.87	4,765.48	365.00	45.00	35.00	5,210.48	4,721.29
240	15/12/2044	4,721.29	4,721.29	44.18	4,765.48	365.00	45.00	35.00	5,210.48	0.00
Total			450,000.00	693,714.16	1,143,714.16	87,600.00	10,800.00	8,400.00	1,250,514.16	

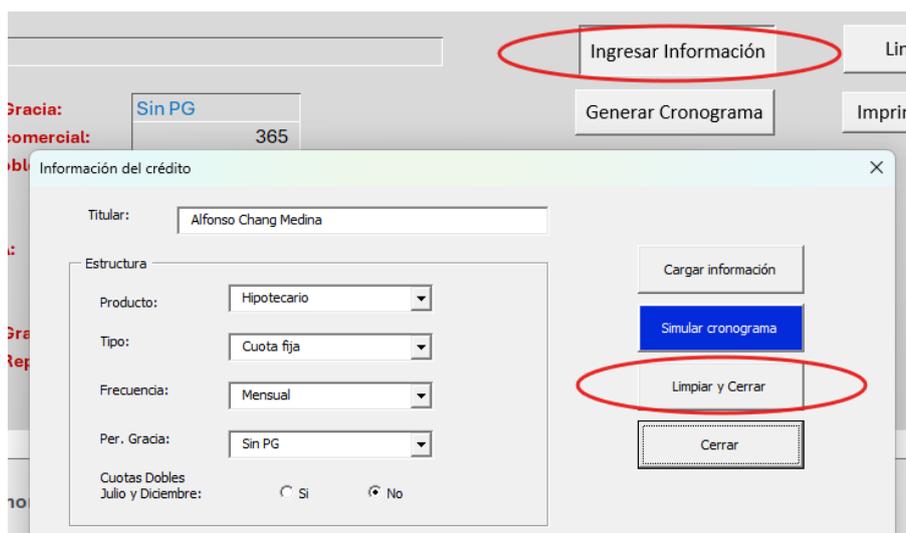
6.1.5. Limpiar la tabla e información del crédito

Finalmente, en la Figura 11 se muestra el/los método(s) para limpiar el área de trabajo. Puede presionarse el botón "Limpiar Tabla", que eliminará los resultados de la simulación vigente y/o con el botón "Limpiar y Cerrar" que se encuentra en el mismo formulario de la aplicación, que sirve para limpiar de la memoria de la herramienta, los datos iniciales del crédito ingresado por el usuario.

Figura 11: Limpiar área de trabajo e información del préstamo.



(a) Encabezado e información del crédito



(b) Borrar la información del crédito almacenada en la memoria de la aplicación.

7. Características de la próxima versión

La siguiente versión de la aplicación, incluirá las siguientes mejoras:

- Cuota *balloon*.
- Cuotas crecientes o decrecientes.
- Cuotas con gradientes: geométricas o aritméticas.
- Cálculo de cuotas de seguro de desgravamen en función del valor del bien.
- Cálculo de cuotas de seguro del bien, en función del saldo insoluto de la deuda.

8. Descarga y únete a la comunidad

¿Listo para usar esta herramienta? ¡Descárgala ahora y optimiza tus simulaciones financieras!

Síguenos y únete a la comunidad en:

- **LinkedIn:** [linkedin.com/inkametrics](https://www.linkedin.com/company/inkametrics)
- **Instagram:** [@inkametrics](https://www.instagram.com/inkametrics)
- **YouTube:** [youtube.com/inkametrics](https://www.youtube.com/channel/UC...)

¡Comparte este manual y etiqueta a colegas que puedan beneficiarse de esta herramienta!





inkametrics

Inkapital Metrics and Analytics



For additional information, please visit www.inkapitales.com

InkapitalEs refers to Inkapital Estructuración S.A.C. A detailed description of the services provided by the firm is available at www.inkapitales.com/servicios, such as advice on:

- a) Inkapital Estructuración: (i) Structured Finance, (ii) Financing Structuring, (iii) Corporate Finance, y (iv) Quantitative Finance.
- b) Inkapital Asset Management
- c) Inkapital Metrics and Analytics
- d) Inkapital Executive Academy

With a multidisciplinary network of professionals with whom they have an affinity in the infrastructure sector and financial markets, InkapitalEs provides the best capabilities and top-quality service to its clients, offering them the information they need to address the complex challenges they face.