



# PLATAFORMA DE MICROCREDITOS PEER-TO-PEER (P2P)

PROYECTO FINAL

---

DANA LUCIA GUIGLIONI

PROFESORES: PARENTE AUN, RUBEN ALFREDO  
GOLDFELD JENNIFER

TUTOR: CRISTIAN OVEJERO

CURSO: SQL

2025

# Índice

<b>1. Introducción.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Objetivos.....</b>	<b>3</b>
<b>3. Situación Problemática.....</b>	<b>3</b>
<b>4. Modelo de Negocio.....</b>	<b>4</b>
<b>5. Diagrama Entidad - Relación (DER).....</b>	<b>4</b>
<b>6. Listado de tablas.....</b>	<b>6</b>
<b>7. Vistas.....</b>	<b>10</b>
<b>8. Funciones.....</b>	<b>13</b>
<b>9. Stored Procedures.....</b>	<b>14</b>
<b>10. Triggers.....</b>	<b>15</b>
<b>11. Archivos SQL.....</b>	<b>16</b>
<b>12. Informes.....</b>	<b>17</b>
<b>13. Herramientas y tecnologías utilizadas.....</b>	<b>20</b>
<b>14. Futuras líneas.....</b>	<b>20</b>
<b>15. Dashboard Power BI.....</b>	<b>22</b>

## 1. Introducción

El surgimiento y avance de la economía digital, junto con la introducción de nuevas fuentes de financiamiento, están cambiando la forma en la que manejamos nuestro dinero. Los *sistemas de financiamiento entre pares (Peer-to-Peer o P2P)* representan una gran alternativa frente al crédito tradicional. Estos modelos conectan de manera directa a personas que necesitan dinero con aquellas dispuestas a prestarlo a través de plataformas digitales, que se encargan de gestionar, evaluar, asignar y devolver los fondos, eliminando la necesidad de intermediación bancaria.

Este trabajo propone el diseño de una plataforma de microcréditos P2P en *MySQL Workbench* que permita almacenar, organizar y analizar información clave sobre los usuarios del sistema, así como de las solicitudes de préstamos y su financiamiento, encargándose de la gestión integral del proceso de otorgamiento, desde la presentación inicial hasta la devolución de los fondos.

## 2. Objetivos

El *objetivo general* consiste en diseñar una base de datos relacional que sea representativa del funcionamiento de una plataforma de préstamos persona a persona, para lograr una mejor asignación de fondos, minimizando el riesgo de impago, optimizando los procesos operativos y aumentando la confianza entre prestamistas y solicitantes. Para esto, debemos:

- Identificar y modelar las *entidades clave* del sistema, tales como usuarios (prestamistas y solicitantes), solicitudes de préstamos, financiamiento, pagos de cuotas y calificaciones crediticias.
- Determinar las *relaciones* entre las entidades a través de tablas normalizadas y diagramas entidad-relación, que permitan entender el proceso desde la solicitud del préstamo hasta la devolución del mismo.
- Incorporar *estructuras* que permitan realizar análisis de morosidad, perfiles de riesgo, análisis de tasas, distribución del crédito, volumen de préstamos y de comportamiento financiero histórico.
- Desarrollar *funciones, vistas, triggers y stored procedures* para facilitar la evaluación del riesgo de impago, de la rentabilidad esperada de los préstamos y del comportamiento de los usuarios, y para mejorar el proceso de toma de decisiones.

## 3. Situación Problemática

En Argentina, las personas suelen enfrentar dificultades para obtener financiamiento a través de los canales tradicionales, ya sea por falta de historial crediticio, de garantías, de liquidez o por otros motivos. Al mismo tiempo, existe una gran cantidad de individuos dispuestos a prestar sus ahorros a otros individuos a cambio de una tasa de interés superior a la que obtendrían en los mercados tradicionales, de existir un intermediario. Sin embargo, para conectar esta oferta y demanda de fondos, es indispensable contar con un sistema que gestione los procesos de solicitud, evaluación, asignación y devolución de fondos,

reduciendo el riesgo al mínimo. Desarrollar una plataforma digital estructurada, asentada en un conjunto de información o base de datos relacional que aporte seguridad, eficiencia, integridad referencial, escalabilidad y flexibilidad, es una gran alternativa frente a esta situación.

#### 4. Modelo de Negocio

La entidad u organización es la *plataforma digital de financiamiento peer-to-peer (P2P)* que actúa como intermediaria entre solicitantes y prestamistas. La organización no actúa como una entidad financiera tradicional, como es un banco, sino como una alternativa digital, con mayor flexibilidad y rapidez a la hora de otorgar préstamos, y con rendimientos atractivos para inversores. El modelo busca facilitar el acceso al crédito a aquellos sectores que se encuentran desatendidos, como trabajadores independientes o emprendedores, mientras ofrece una alternativa rentable y diversificada a pequeños prestamistas.

La implementación de una base de datos relacional va a permitir estructurar y gestionar eficientemente cada elemento del modelo de negocio, con beneficios clave para la organización:

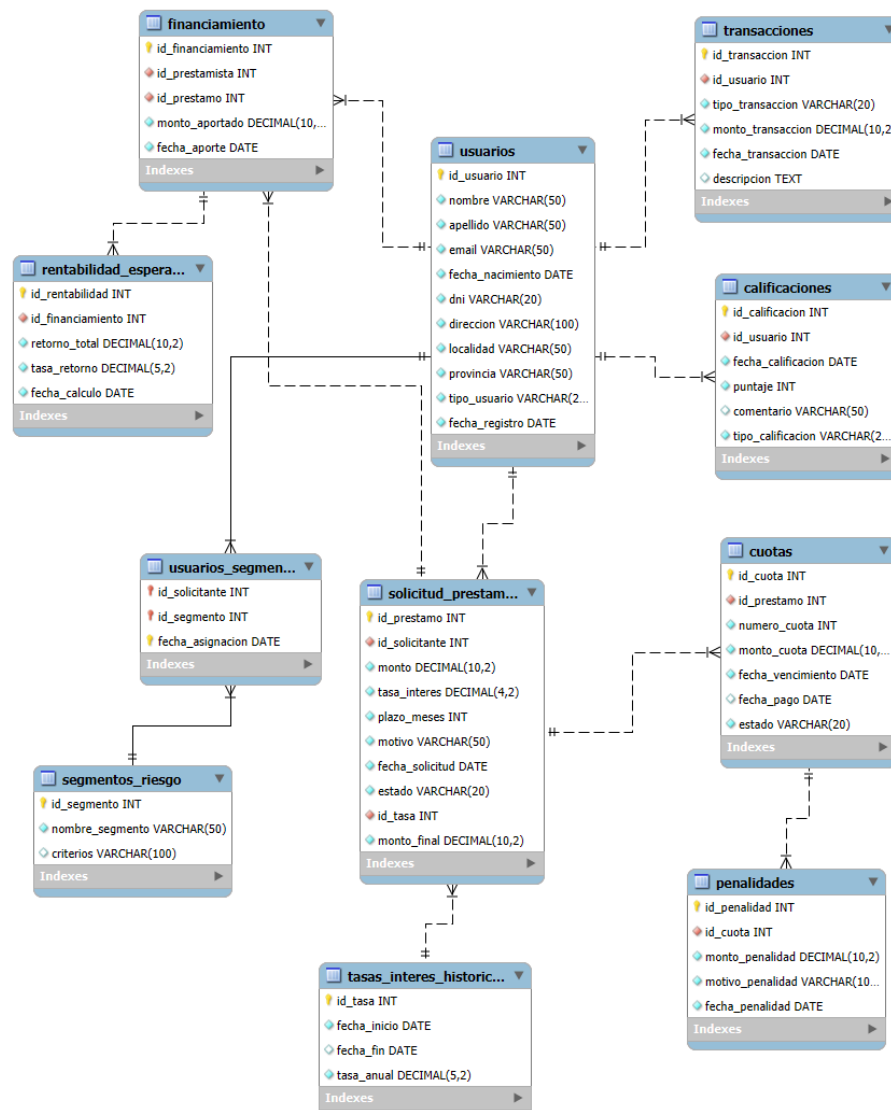
- *Permite analizar el riesgo y tomar decisiones:* tiene en cuenta el historial crediticio de los usuarios, los niveles de morosidad y el rendimiento de los préstamos otorgados.
- *Mejora la experiencia del individuo:* al reducir la información a una plataforma, se facilitan los procesos, las consultas, el seguimiento de los préstamos y el análisis del comportamiento crediticio de los usuarios.
- *Reduce costos operativos:* disminuye la necesidad de asignar recursos a la búsqueda de fondos y reduce la pérdida de tiempo de una persona para conectarse con otra. Se sustituye la intervención humana por un proceso automatizado.
- *Permite la escalabilidad del modelo:* una base de datos bien diseñada permite escalar en volumen de usuarios y operaciones sin que esto genere pérdidas de eficiencia o problemas técnicos.
- *Optimiza los procesos de inicio a fin:* al concentrar cada parte del proceso operativo (solicitud, asignación, pago y devolución) en una misma plataforma, se reducen posibles errores y aumenta la eficiencia.

#### 5. Diagrama Entidad - Relación (DER)

Las *relaciones* existentes entre las tablas del modelo son las siguientes:

1. **Usuarios - Solicitud\_Prestamos (uno a muchos):** un usuario puede solicitar muchos préstamos.
2. **Solicitud\_Prestamos - Financiamiento (uno a muchos):** un préstamo puede ser financiado por muchos prestamistas.
3. **Usuarios - Financiamiento (uno a muchos):** un usuario (prestamista) puede financiar varios préstamos.
4. **Solicitud\_Prestamos - Cuotas (uno a muchos):** un préstamo tiene varias cuotas.

5. **Usuarios - Calificaciones (uno a muchos):** un usuario puede tener varias calificaciones a lo largo del tiempo.
6. **Usuarios - Transacciones (uno a muchos):** un usuario puede generar muchas transacciones (aportes, pagos, penalidades, intereses).
7. **Cuotas - Penalidades (uno a uno):** una cuota puede generar muchas penalidades (mora, gastos administrativos, etc), pero por el momento, vamos a admitir una penalidad por cuota.
8. **Usuarios - Usuarios\_Segmento (uno a muchos):** un usuario puede tener asignado varios segmentos de riesgo a lo largo del tiempo.
9. **Segmentos\_Riesgo - Usuarios\_Segmento (uno a muchos):** un segmento de riesgo puede tener varios usuarios.
10. **Tasas\_Interes\_Historicas - Solicitud\_Prestamos (uno a muchos):** una tasa de interés histórica puede haber sido usada en varias solicitudes de préstamos.
11. **Financiamiento - Rentabilidad\_Esperada (uno a uno):** a cada registro de financiamiento (aporte) le corresponde una única rentabilidad esperada.



Link de acceso archivo .png del Diagrama Entidad-Relación: [Diagrama ER - Guiglion.png](#)

## 6. Listado de tablas

1. Usuarios			
<i>Tabla que almacena la información de las personas que utilizan el servicio, ya sea como prestamistas, solicitantes o ambos.</i>			
Nombre del campo	Abreviatura	Tipo de datos	Tipos de claves
id_usuario	id_usr	INT	PK
nombre	nom	VARCHAR(50)	-
apellido	ape	VARCHAR(50)	-
email	eml	VARCHAR(50)	UNIQUE
fecha_nacimiento	f_nac	DATE	-
dni	dni	VARCHAR(20)	-
direccion	dir	VARCHAR(100)	-
localidad	loc	VARCHAR(50)	-
provincia	pcia	VARCHAR(50)	-
tipo_usuario	t_usr	VARCHAR(20)	-
fecha_registro	f_reg	DATE	-

2. Tasas_Interes_Historicas			
<i>Tabla que guarda la evolución de las tasas de interés a lo largo del tiempo. Sirve para conocer bajo qué condiciones se otorgó cada préstamo. Aquella que no tenga fecha_fin será la vigente.</i>			
Nombre del campo	Abreviatura	Tipo de datos	Tipos de claves
id_tasa	id_tsa	INT	PK
fecha_inicio	f_ini	DATE	-
fecha_fin	f_fin	DATE	-
tasa_anual	t_anual	DECIMAL(5,2)	-

### 3. Solicitud\_Prestamos

*Tabla que registra los préstamos solicitados por los usuarios. El estado del préstamo puede ser pagado, vencido o pendiente.*

Nombre del campo	Abreviatura	Tipo de datos	Tipos de claves
id_prestamo	id_prest	INT	PK
id_solicitante	id_solic	INT	FK
monto	mon	DECIMAL(10,2)	-
tasa_interes	tasa	DECIMAL(4,2)	-
plazo_meses	plazo	INT	-
motivo	mot	VARCHAR(50)	-
fecha_solicitud	f_solic	DATE	-
estado	est	VARCHAR(20)	-
id_tasa	id_tsa	INT	FK
monto_final	m_fin	DECIMAL(10,2)	-

### 4. Financiamiento

*Tabla que registra los aportes de dinero que hacen los usuarios prestamistas a los préstamos solicitados. Un préstamo puede ser financiado por uno o varios prestamistas y un prestamista puede participar en uno o varios préstamos.*

Nombre del campo	Abreviatura	Tipo de datos	Tipos de claves
id_financiamiento	id_fin	INT	PK
id_prestamista	id_pmista	INT	FK
id_prestamo	id_prest	INT	FK
monto_aporteado	m_ap	DECIMAL(10,2)	-
fecha_aporte	f_ap	DATE	-

*\*La clave primaria id\_financiamiento es el identificador único de cada aporte de dinero. El id\_prestamista es el usuario que está aportando el dinero.*

**5. Cuotas**

*Tabla que contiene las cuotas que el usuario solicitante debe pagar para devolver el préstamo. El estado de las cuotas puede ser pagada, vencida o pendiente.*

Nombre del campo	Abreviatura	Tipo de datos	Tipos de claves
id_cuota	id_cta	INT	PK
id_prestamo	id_prest	INT	FK
numero_cuota	n_cta	INT	-
monto_cuota	m_cta	DECIMAL(10,2)	-
fecha_vencimiento	f_vto	DATE	-
fecha_pago	f_pgo	DATE	-
estado	est	VARCHAR(20)	-

**6. Calificaciones**

*Tabla que almacena las evaluaciones del comportamiento financiero de los usuarios como solicitantes de préstamos (si pagó a tiempo). El puntaje va del 1 (baja calificación) al 5 (alta calificación).*

Nombre del campo	Abreviatura	Tipo de datos	Tipos de claves
id_calificacion	id_calif	INT	PK
id_usuario	id_usr	INT	FK
fecha_calificacion	f_calif	DATE	-
puntaje	punt	INT	-
comentario	coment	VARCHAR(50)	-
tipo_calificacion	t_calif	VARCHAR(20)	-



## 7. Transacciones

*Tabla que registra los movimientos financieros de cada individuo, ya sea por aportes de fondos, pago de cuotas, intereses o penalidades.*

Nombre del campo	Abreviatura	Tipo de datos	Tipos de claves
id_transaccion	id_tran	INT	PK
id_usuario	id_usr	INT	FK
tipo_transaccion	t_tran	VARCHAR(20)	-
monto_transaccion	m_tran	DECIMAL(10,2)	-
fecha_transaccion	f_tran	DATE	-
descripcion	desc	TEXT	-

## 8. Penalidades

*Tabla que registra las penalizaciones por incumplimientos o atrasos en los pagos.*

Nombre del campo	Abreviatura	Tipo de datos	Tipos de claves
id_penalidad	id_pen	INT	PK
id_cuota	id_cta	INT	FK
monto_penalidad	m_pen	DECIMAL(10,2)	-
motivo_penalidad	mot_pen	VARCHAR(100)	-
fecha_penalidad	f_pen	DATE	-

## 9. Segmentos\_Riesgo

*Tabla estática que almacena los tipos de segmentos de riesgo de impago disponibles según el siguiente criterio: bajo riesgo ( $\geq 4$  sin mora), riesgo medio ( $2 < 3$ ) y alto riesgo ( $\leq 1$  con mora).*

Nombre del campo	Abreviatura	Tipo de datos	Tipos de claves
id_segmento	id_seg	INT	PK
nombre_segmento	n_seg	VARCHAR(50)	UNIQUE
criterios	crit	VARCHAR(100)	-

**10. Usuarios\_Segmento**

*Tabla dinámica que especifica a qué segmento pertenece cada usuario y desde cuándo, para guardar el historial de clasificación de riesgo de cada uno.*

Nombre del campo	Abreviatura	Tipo de datos	Tipos de claves
id_solicitante	id_sol	INT	PK/FK
id_segmento	id_seg	INT	PK/FK
fecha_asignacion	f_asig	DATE	PK

**11. Rentabilidad\_Esperada**

*Tabla que almacena la rentabilidad obtenida por cada prestamista en cada aporte de dinero.*

Nombre del campo	Abreviatura	Tipo de datos	Tipos de claves
id_rentabilidad	id_rent	INT	PK
id_financiamiento	id_fin	INT	FK
retorno_total	ret_tot	DECIMAL(10,2)	-
tasa_retorno	tas_ret	DECIMAL(5,2)	-
fecha_calculo	f_calc	DATE	-

**7. Vistas****→ Vista 1:**

Nombre de la vista: *Distribucion\_Credito\_Por\_Provincia*

**Descripción:** vista que agrupa y resume la información de las solicitudes de crédito realizadas por los usuarios según la *provincia de residencia*. Muestra, para cada provincia, el total de solicitudes de préstamo realizadas, el número total de usuarios que realizaron solicitudes, el monto total solicitado en créditos y el promedio del monto solicitado por solicitud.

**Objetivo:** brindar un análisis geográfico de la distribución del crédito en la plataforma. Esto permite identificar las provincias con mayor demanda de fondos, lo que facilita la toma de decisiones de mercado, de gestión de riesgos y de asignación de recursos.

**Tablas/Datos:** las tablas involucradas son Usuarios, que contiene la información geográfica necesaria, y Solicitud\_Prestamos, para conocer los detalles de los préstamos realizados.

	provincia	total_solicitudes	total_usuarios	total_credito_solicitado	promedio_credito_por_solicitud
►	Buenos Aires	3	3	190000.00	63333.33
	Mendoza	1	1	75000.00	75000.00
	Santa Fe	2	2	65000.00	32500.00
	San Juan	1	1	40000.00	40000.00
	Chaco	1	1	25000.00	25000.00

### → **Vista 2:**

Nombre de la vista: *Volumen\_Prestamos\_Por\_Anio*

**Descripción:** vista que resume los datos de solicitud de préstamos para mostrar el *volumen anual de préstamos solicitados*. Muestra, para cada año, la cantidad de préstamos solicitados, el monto prestado total y el promedio del monto por préstamo.

**Objetivo:** facilitar el análisis histórico y la toma de decisiones sobre la actividad crediticia anual, sin la necesidad de realizar consultas complejas sobre la tabla de solicitudes de préstamo. Esto ayuda a monitorear tendencias en la demanda de créditos y a planificar estrategias financieras basadas en datos agregados anuales.

**Tablas/Datos:** la tabla involucrada es Solicitud\_Prestamos, ya que contiene la información sobre la fecha de solicitud y el monto de los préstamos solicitados.

	anio	cantidad_prestamos	monto_total_prestado	promedio_monto_prestado
►	2019	1	100000.00	100000.00
	2020	1	50000.00	50000.00
	2022	1	75000.00	75000.00
	2023	1	15000.00	15000.00
	2024	3	130000.00	43333.33
	2025	1	25000.00	25000.00

### → **Vista 3:**

Nombre de la vista: *Segmento\_Riesgo\_Actual*

**Descripción:** vista que muestra el *segmento de riesgo* más reciente asignado a cada solicitante de préstamos. Incluye información básica como nombre, apellido, provincia, localidad, además del nombre del segmento de riesgo asignado, el criterio de segmentación correspondiente y la fecha de asignación del mismo. Si el segmento de riesgo es nulo, significa que ese usuario aún no tiene asignado uno.

**Objetivo:** facilitar el análisis del nivel de riesgo de los solicitantes según los criterios predefinidos de la plataforma, para mejorar el proceso de toma de decisiones de los prestamistas y minimizar el riesgo de impago.

**Tablas/Datos:** las tablas involucradas son Usuarios, que brinda la información básica necesaria sobre cada uno de ellos, Usuarios\_Segmento, que contiene el historial de segmentos asignados, y Segmentos\_Riesgo, que contiene el criterio de clasificación y el nombre de cada segmento.

	id_usuario	nombre	apellido	provincia	localidad	nombre_segmento	criterios	fecha_asignacion
▶	1	Ana	Gomez	Buenos Aires	Buenos Aires	Riesgo Medio	entre 2<>3	2019-09-14
	2	Bruno	Perez	Santa Fe	Rosario	Riesgo Medio	entre 2<>3	2023-04-02
	4	Diego	Martinez	Mendoza	Mendoza	Riesgo Medio	entre 2<>3	2022-11-01
	5	Elena	Ramirez	Buenos Aires	La Plata	Alto Riesgo	<= 1 con mora	2024-02-20
	7	Gabriela	Diaz	Chaco	Resistencia	NULL	NULL	NULL
	9	Ivana	Herrera	San Juan	San Juan	Bajo Riesgo	>= 4 sin mora	2025-01-01
	10	Javier	Morales	Buenos Aires	Buenos Aires	Riesgo Medio	entre 2<>3	2024-08-06
	12	Luis	Ocampo	Neuquén	Neuquén	NULL	NULL	NULL

#### → Vista 4:

Nombre de la vista: *Morosidad\_Prestamos*

*Descripción:* vista que muestra los préstamos que tienen *cuotas vencidas*, teniendo en cuenta los datos básicos del préstamo como el solicitante, el monto original y final del préstamo y la fecha de solicitud, así como el número total de cuotas vencidas, el monto total pendiente de pago y los días de atraso máximos.

*Objetivo:* identificar aquellos préstamos con morosidad activa para priorizar la cobranza de las cuotas o ajustar el riesgo de impago.

*Tablas/Datos:* las tablas involucradas son Solicitud\_Prestamos, que se utiliza para obtener la información general del préstamo y del solicitante, y Cuotas, que permite filtrar las cuotas 'vencidas' para contabilizarlas y calcular tanto el monto adeudado como los días de atraso en el pago.

	id_prestamo	id_solicitante	monto_original	monto_final	fecha_solicitud	cuotas_atrasadas	total_pendiente	max_dias_atraso
▶	2	5	30000.00	32500.00	2024-01-15	1	32500.00	5
	3	1	100000.00	113500.00	2019-06-15	1	37833.34	1
	5	4	75000.00	80500.00	2022-08-20	1	40250.00	15
	6	2	15000.00	15500.00	2023-03-01	1	15500.00	1
	8	10	60000.00	62925.00	2024-09-01	3	62925.00	31

#### → Vista 5:

Nombre de la vista: *Objetivos\_Financieros\_Usuarios*

*Descripción:* vista que agrupa las solicitudes de préstamos según el *motivo de solicitud* de los usuarios, ya sea para vivienda, educación, consumo o capital. Incluye, para cada tipo de objetivo financiero, la cantidad de préstamos otorgados, el monto total de los mismos y el monto promedio destinado de cada uno.

*Objetivo:* registrar las metas financieras de los usuarios al solicitar préstamos, facilitando la identificación de patrones de uso de fondos, tendencias de demanda por tipo de necesidad y la priorización de recursos financieros según el destino más frecuente o costoso. Esto permite ajustar la estrategia de financiamiento y segmentar a los solicitantes según sus necesidades de fondos, útil para análisis de impacto social.

*Tablas/Datos:* la tabla involucrada es Solicitud\_Prestamos, que se utiliza para acceder al campo Motivo, y para calcular las métricas de cantidad, suma y promedio de los préstamos asociados a cada objetivo.

	tipo_objetivo	cantidad_prestamos	monto_total	promedio_monto
▶	capital	3	190000.00	63333.33
	educacion	2	90000.00	45000.00
	vivienda	1	60000.00	60000.00
	consumo	2	55000.00	27500.00

## 8. Funciones

### → Función 1:

Nombre de la función: *CalcularRentabilidadPromedio*

**Descripción:** función que calcula la *tasa de rentabilidad promedio* obtenida por un prestamista en base a los aportes de dinero (financiamiento) que ha realizado en la plataforma. Tiene en cuenta el número de identificación del prestamista para devolver la media de las tasas de retorno de cada aporte realizado, que se agrupan en la tabla de rentabilidad esperada. Si el prestamista no tiene una rentabilidad registrada, devuelve null.

**Objetivo:** automatizar el cálculo de la rentabilidad promedio de cada prestamista, facilitando la elaboración de reportes financieros, análisis de desempeño y comparaciones entre usuarios.

**Tablas/Datos:** las tablas involucradas son Financiamiento, que relaciona los préstamos con los prestamistas, y la Rentabilidad\_Esperada, que contiene el cálculo del retorno total y la tasa de rentabilidad por aporte.

**Ejemplo:** el id\_prestamista 1 (ambos) financió tres préstamos (2, 3, 7). Si las tasas de retorno de cada uno son 8.33, 13.5 y 4.88, respectivamente, el retorno promedio es:

	retorno_promedio
▶	8.90

### → Función 2:

Nombre de la función: *ObtenerMontoPenalidadPorUsuario*

**Descripción:** función que devuelve el *monto total acumulado de penalidades* asociadas a un solicitante de préstamo. Utiliza el id del usuario como punto de partida, para luego incorporar datos de la solicitud del préstamo, de las cuotas vencidas y de los montos de la penalidad. Si el solicitante no tiene penalidades, devuelve null.

**Objetivo:** evaluar el nivel de incumplimiento en pagos por parte de un usuario solicitante, para realizar análisis de riesgo o reportes de morosidad. También es útil para que el solicitante conozca el monto adeudado y para que los usuarios que financian los préstamos conozcan el riesgo asociado a cada usuario.

**Tablas/Datos:** las tablas involucradas son la de Usuarios (para obtener el id), la de Solicitud\_Prestamos (para obtener los id de préstamo y de solicitante), la de Cuotas (para

conocer la cantidad de cuotas vencidas) y la de Penalidades (que posee el cálculo de del monto de la penalidad).

*Ejemplo:* el id\_usuario 2 tiene dos solicitudes de préstamos, uno pagado a término, y el otro vencido. El monto total acumulado de penalidades corresponderá sólo al segundo préstamo y es de:

	penalidades_totales
▶	1200.00

## 9. Stored Procedures

### → Procedimiento 1:

Nombre del procedimiento almacenado: *ActualizarEstadoPrestamo*

*Descripción:* procedimiento almacenado que *actualiza el estado de un préstamo* en función del estado de sus cuotas asociadas. El parámetro de entrada es el id del préstamo, luego consulta la tabla Cuotas para identificar si las cuotas han sido pagadas (fecha\_pago not null), si existen cuotas vencidas sin pagar o si no han sido pagadas aún porque no se vencieron, y por ultimo, actualiza el campo Estado de la tabla Solicitud\_Prestamos según este 'Pagado', 'Pendiente' o 'En Mora'. Debe ejecutarse con un CALL manualmente para cada préstamo.

*Objetivo:* facilitar la actualización del estado de los préstamos, garantizando que la información refleje correctamente la situación actual de pago por parte del prestatario. Esto evita inconsistencias en los datos, reduce la necesidad de intervención manual y permite generar reportes financieros más precisos.

*Tablas/Datos:* las tablas involucradas son Cuotas, de la cual utilizamos el id y las fechas de pago y de vencimiento, y Solicitud\_Prestamos, en la cual modificamos el campo Estado.

*Ejemplo:* una vez ejecutados los calls para cada préstamo de forma manual, se corrobora el funcionamiento del procedimiento almacenado visualizando el campo Estado de la tabla Solicitud\_Prestamos antes y después de la ejecución:

estado	estado
pagado	Pagado
vencido	Pagado
pagado	Pagado
pendiente	Pendiente
vencido	Pagado
pagado	Pagado
pagado	Pagado
pagado	Pagado

### → Procedimiento 2:

Nombre del procedimiento almacenado: *RegistrarNuevoPrestamo*

**Descripción:** procedimiento almacenado que *registra un nuevo préstamo* solicitado por un usuario. Como parámetros de entrada posee el id del solicitante, el monto solicitado, el plazo de pago y el motivo del préstamo. Luego, se encarga de recuperar la tasa de interés vigente de la tabla Tasas\_Interes\_Historicas y calcula el monto final del préstamo con un interés simple. Por último, crea un nuevo registro en la tabla Solicitud\_Prestamos con estado 'Pendiente'.

**Objetivo:** centralizar y automatizar el proceso de registro de nuevos préstamos en la plataforma, utilizando la tasa de interés vigente y aplicando un cálculo estandarizado del monto final a devolver. Esto mejora la integridad de los datos al evitar que se ingresen préstamos sin asociar correctamente la tasa vigente o sin aplicar los cálculos adecuados.

**Tablas/Datos:** las tablas involucradas son Tasas\_Interes\_Historicas para obtener la tasa de interés vigente (fecha\_fin IS NULL) y Solicitud\_Prestamos, en la cual agregamos un nuevo registro.

**Ejemplo:** se ejecuta un call para insertar un nuevo préstamo (id\_prestamo 9) y luego se verifica la correcta inserción del dato en la tabla Solicitud\_Prestamos:

	id_prestamo	id_solicitante	monto	tasa_interes	plazo_meses	motivo	fecha_solicitud	estado	id_tasa	monto_final
►	9	10	20000.00	19.50	2	Vivienda	2025-07-03	Pendiente	7	20650.00

## 10. Triggers

### → Trigger 1:

Nombre del trigger: *tr\_actualizar\_estado\_cuota*

**Descripción:** trigger que se activa automáticamente antes de cada *actualización en el pago de las cuotas*. Su función es verificar si hubo un cambio en el campo fecha\_pago de la tabla Cuotas y compararlo con la fecha\_vencimiento para determinar y actualizar automáticamente el campo Estado de la cuota. Si la cuota fue pagada (fecha\_pago no es NULL), se asigna el estado 'pagada', independientemente de si el pago fue puntual o con retraso. Si no fue pagada y ya venció, se actualiza a 'vencida'. Si no fue pagada y aún está dentro del plazo, se actualiza a 'pendiente'.

**Objetivo:** automatizar la asignación del estado de una cuota al momento de actualizarla. Evita inconsistencias y asegura que los registros de cuotas reflejen correctamente su situación (pagada, pendiente o vencida) sin depender de la intervención manual. Esto facilita el seguimiento de pagos, mejora el control de la mora, y garantiza la integridad de los datos en el sistema financiero.

**Evento disparador:** actualizar una fecha de pago en la tabla Cuotas (UPDATE).

**Tabla asociada:** Cuotas, ya que se activa ante cambios en la misma.

**Tablas afectadas:** Cuotas, ya que se modifica el estado de las mismas.

*Ejemplo:* se ubica alguna cuota pendiente de pago, como la cuota 7 del préstamo 4, y se actualiza la fecha de pago a HOY. Esto modifica el campo Estado de la tabla Cuotas a 'Pagada':

	id_cuota	id_prestamo	numero_cuota	monto_cuota	fecha_vencimiento	fecha_pago	estado
▶	7	4	1	26218.75	2025-12-09	NULL	pendiente

	id_cuota	id_prestamo	numero_cuota	monto_cuota	fecha_vencimiento	fecha_pago	estado
▶	7	4	1	26218.75	2025-12-09	2025-07-03	Pagada

### → Trigger 2:

Nombre del trigger: *tr\_insertar\_transaccion\_aporte*

*Descripción:* trigger que se activa automáticamente después de que se *inserta un nuevo registro en la tabla Financiamiento*. Su función es insertar una nueva transacción financiera en la tabla Transacciones, correspondiente al aporte de dinero realizado por un prestamista. Va a tomar los datos del nuevo aporte (prestamista, monto, fecha, ID del préstamo) y los va a utilizar para generar un registro con tipo 'aporte' como nueva transacción.

*Objetivo:* automatizar el registro de movimientos financieros cada vez que un usuario realiza un aporte a un préstamo. Elimina la necesidad de registrar manualmente las transacciones relacionadas con aportes, mejorando la consistencia, integridad y transparencia de los datos financieros. Puede repetirse el mismo trigger para transacciones por intereses, pago o penalidad.

*Evento disparador:* insertar un nuevo registro en la tabla Financiamiento (INSERT).

*Tabla asociada:* Financiamiento, ya que se activa ante cambios en la misma.

*Tablas afectadas:* Transacciones, ya que se añade un nuevo registro.

*Ejemplo:* se inserta un nuevo aporte de dinero en la tabla Financiamiento (id\_financiamiento 19) y se comprueba su correcta inserción en la tabla Transacciones (id\_transaccion 46):

	id_transaccion	id_usuario	tipo_transaccion	monto_transaccion	fecha_transaccion	descripcion
▶	46	11	aporte	20000.00	2025-07-03	Aporte al préstamo 9

## 11. Archivos SQL

Link de acceso al archivo .sql de Creación de Base de Datos y Tablas:

[01-CREATE-GUIGLIONI.sql](#)

Link de acceso al archivo .sql de Inserción de Datos:

[02-INSERT-GUIGLIONI.sql](#)

Link de acceso al archivo .sql de Creación de Vistas:

[03-VIEWS-GUIGLIONI.sql](#)



Link de acceso al archivo .sql de Creación de Funciones:

[04-FUNCTIONS-GUIGLIONI.sql](#)

Link de acceso al archivo .sql de Creación de Procedimientos Almacenados:

[05-STORED-PROCEDURES-GUIGLIONI.sql](#)

Link de acceso al archivo .sql de Creación de Triggers:

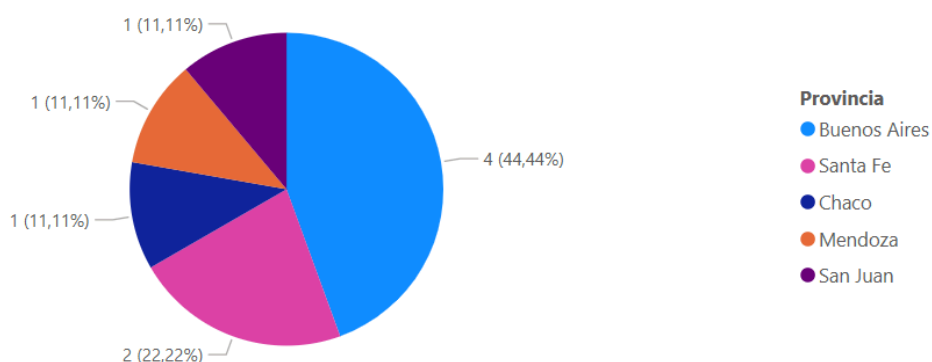
[06-TRIGGERS-GUIGLIONI.sql](#)

## 12. Informes

Los gráficos generados a partir de vistas construidas sobre la base de datos de la plataforma permiten obtener una visión consolidada y cuantitativa del funcionamiento del sistema de microcréditos. Cada uno de ellos se enfocó en un aspecto clave del modelo, brindando información relevante para la gestión de riesgos, la evaluación de la actividad crediticia y la toma de decisiones.

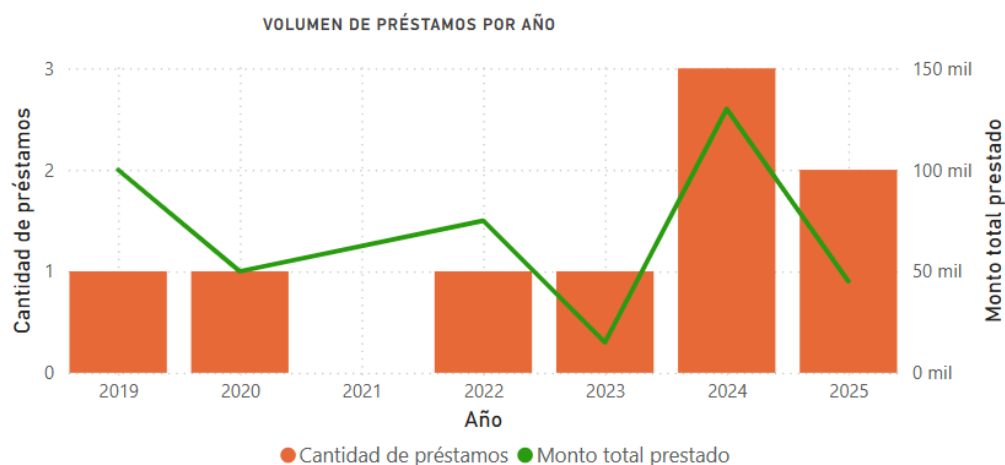
El análisis de la *distribución geográfica del crédito por provincia* evidenció diferencias significativas en la demanda de préstamos. De nueve préstamos otorgados, el 44% se concentró en la provincia de **Buenos Aires** (cuatro préstamos), mientras que **Santa Fe** representó el 22% (dos préstamos), y las provincias de **Chaco**, **Mendoza** y **San Juan** registraron un préstamo cada una (11% respectivamente). Esta distribución permite identificar una concentración relativa en ciertas regiones, como en la capital del país, sugiriendo oportunidades para aumentar la asignación de recursos en dichas áreas, o para mejorar la equidad en el acceso al crédito en las restantes.

DISTRIBUCIÓN DEL CRÉDITO POR PROVINCIA



Fuente: elaboración propia.

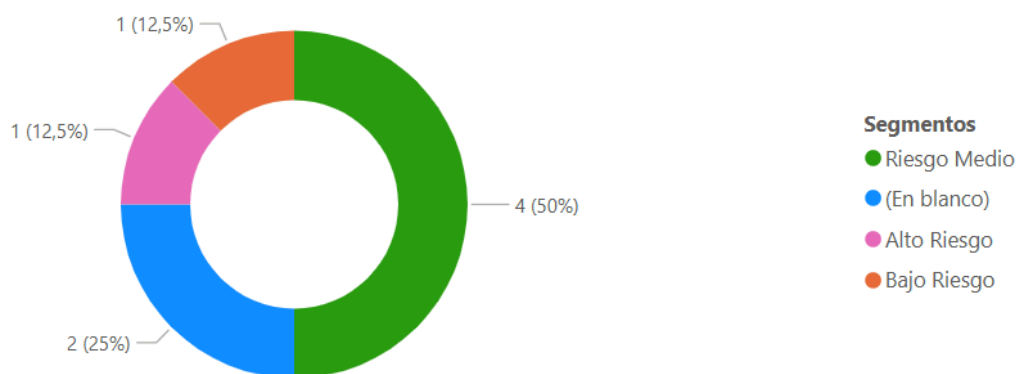
El informe correspondiente al *volumen de préstamos por año* reflejó la evolución temporal de las solicitudes y del capital prestado. Se observa que en los años **2019, 2020, 2022 y 2023** se otorgó un préstamo en cada período, mientras que en **2024** se registró un aumento significativo con tres préstamos, y en **2025** se otorgaron dos. Asimismo, el análisis del monto total prestado indicó un crecimiento considerable en 2024, en contraste con la caída observada en 2023. Estos datos permiten analizar patrones de aceleración y desaceleración de la actividad crediticia, así como del desempeño de la plataforma y del modelo de negocio.



Fuente: elaboración propia.

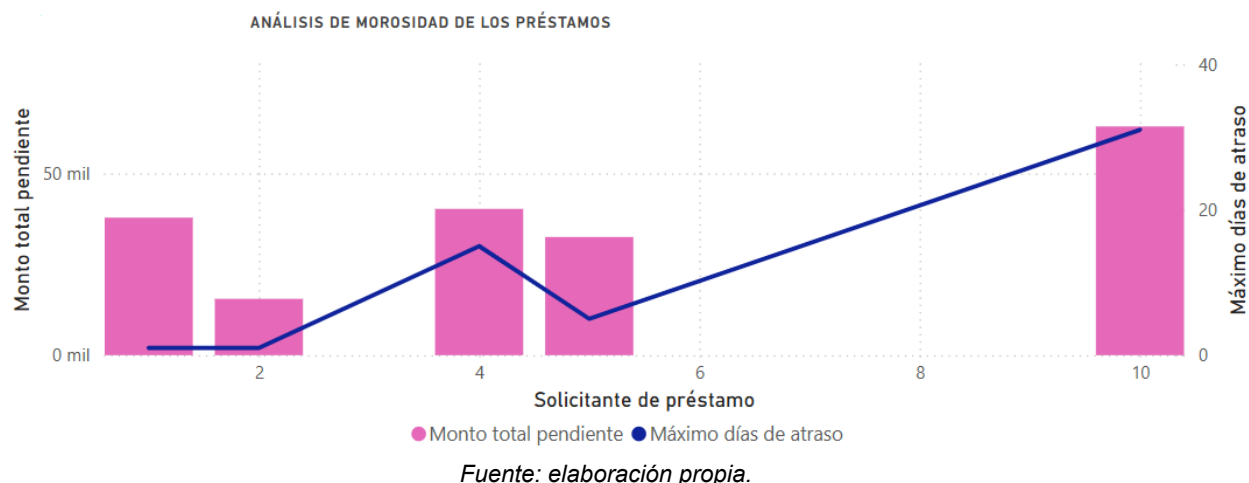
El gráfico de *cantidad de usuarios por segmento de riesgo* muestra una mayor concentración en la categoría de **riesgo medio** (50%) al incluir a cuatro de los ocho usuarios analizados, lo que indica un nivel de exposición moderado en la plataforma en la actualidad. La proporción de usuarios asociados a las categorías de **alto y bajo riesgo** es la misma (12,5%), con un solicitante cada una, lo que sugiere que los controles realizados contribuyen a contener el riesgo crediticio, pero no son suficientes y deben implementarse mejoras. Por último, la presencia de **usuarios sin segmentar** (25%) subraya la necesidad de completar la evaluación para asegurar una clasificación integral del portafolio.

**CANTIDAD DE USUARIOS POR SEGMENTO DE RIESGO**

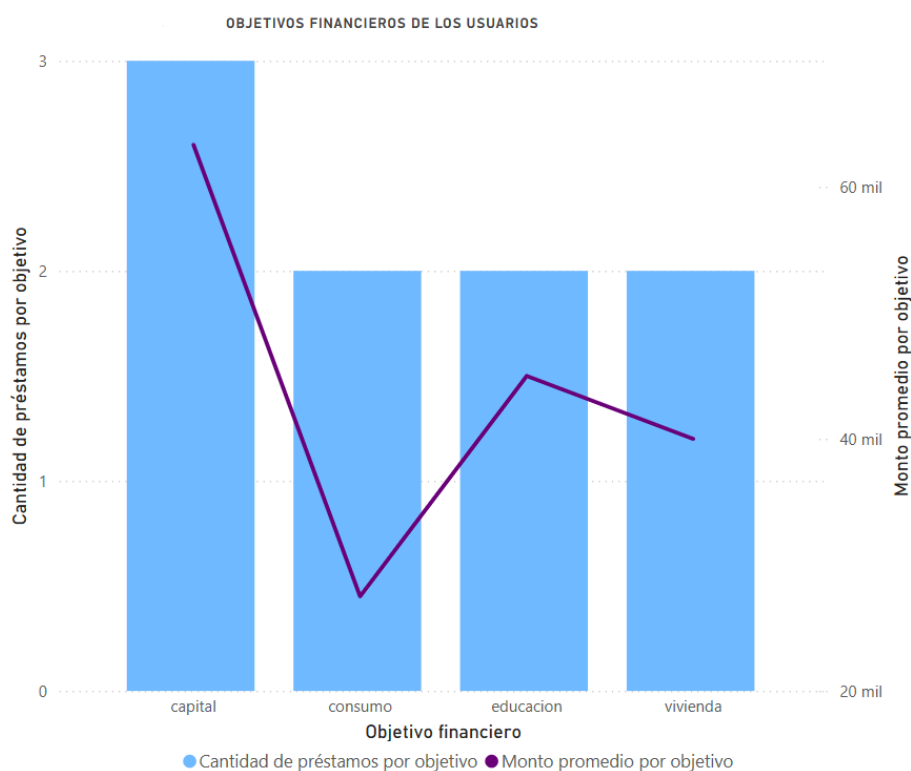


Fuente: elaboración propia.

El *análisis de morosidad de los préstamos* identifica a los usuarios solicitantes 1, 4 y 10 como aquellos que acumulan un mayor monto pendiente de pago (37.834, 40.250 y 62.925 respectivamente). Los atrasos más prolongados también se registraron en los solicitantes **10** (31 días) y **4** (15 días), lo que indica casos prioritarios para acciones de cobranza y seguimiento. Esto permite reducir el riesgo financiero y mitigar las pérdidas, identificar préstamos con morosidad activa para priorizar la cobranza de las cuotas y notificar al usuario debidamente, y mejorar la toma de decisiones de financiamiento de los prestamistas.



Por último, el informe sobre los *objetivos financieros de los préstamos* brindó información relevante sobre los principales destinos del financiamiento solicitado. El objetivo de capital fue el más frecuente entre los créditos otorgados, con tres solicitudes, seguido por vivienda, educación y consumo, con dos préstamos cada uno. En términos del monto promedio solicitado, el objetivo **capital** también registró el valor más alto (63.333), seguido de **educación** (45.000), **vivienda** (40.000) y **consumo** (27.500). Estos resultados permiten conocer los principales destinos de los fondos, ajustar la oferta crediticia a las necesidades reales de los usuarios y analizar el posible impacto social de cada línea de crédito.



### 13. Herramientas y tecnologías utilizadas

- *MySQL Workbench*: herramienta utilizada para generar la base de datos relacional de la plataforma, junto con los objetos que la componen (vistas, funciones, stored procedures y triggers) y la versión final del diagrama de entidad-relación.
- *Draw.io*: herramienta en línea utilizada en la primera entrega para realizar el diagrama de entidad-relación.
- *Google Drive*: plataforma utilizada para cargar el proyecto en un repositorio remoto y para elaborar el informe sin perder los avances.
- *ChatGPT*: chatbot de inteligencia artificial utilizado para realizar la inserción de datos en cada tabla.
- *Power BI*: herramienta de Business Intelligence utilizada para elaborar los gráficos de los informes y para crear un dashboard interactivo. Incluye el uso de Power Query para la transformación de los datos, en determinados casos.
- *Canva*: plataforma de diseño gráfico en línea utilizada para realizar la portada del informe y otros diseños.

### 14. Futuras líneas

Concluida la etapa inicial del proyecto, orientada al diseño y funcionamiento básico de una plataforma de microcréditos entre personas, se identifican diversas *líneas de desarrollo* que permitirían optimizar, profundizar y ampliar la base de datos actual:

#### 1) *Incorporación de datos reales*

La integración de tasas de interés del mercado, indicadores macroeconómicos y datos históricos brindaría mayor realismo a las simulaciones y mayor exactitud en la evaluación de los préstamos.

#### 2) *Mejora en los cálculos financieros*

La incorporación de tasas de referencia del mercado, junto con el almacenamiento de series históricas, permitiría mejorar los cálculos financieros, reemplazando el cálculo del interés simple y las tasas de retorno dibujadas. Se podrían desarrollar funciones y procedimientos almacenados para estimar indicadores de rentabilidad tales como la Tasa Interna de Retorno (TIR), el Valor Actual Neto (VAN) o el retorno esperado sobre la inversión, adaptados a distintos escenarios (pago, mora o cancelación anticipada).

#### 3) *Automatización de procesos operativos*

Ampliar el uso de funciones, procedimientos almacenados y triggers para automatizar ciertas tareas y mejorar la eficiencia del sistema. Por ejemplo, incorporar nuevos disparadores para todos los tipos de transacciones (solo realizado para aportes de dinero, restarían las transacciones por pagos de cuotas, intereses y penalidades) o para

automatizar ciertos procedimientos almacenados (como la actualización automática del estado de los préstamos ante cambios en los pagos de las cuotas).

#### 4) *Incorporación de tablas de log o bitácora*

La incorporación de tablas de log o bitácora (de auditoría) posibilitaría mantener un historial detallado de las modificaciones realizadas en los datos, cumpliendo con los estándares de seguridad e integridad, y facilitando el rastreo de quién efectuó cada cambio, en qué momento y con qué valores. Por ejemplo:

- Historial\_Estados\_Prestamos: correspondería a los cambios de estado de los préstamos a lo largo del tiempo (auditoría del ciclo de vida del préstamo).
- Accesos\_Usuarios: auditaría los accesos de usuarios al sistema, útil para seguridad y análisis de comportamiento.

#### 5) *Escalabilidad y manejo de grandes volúmenes de datos*

Con el crecimiento de usuarios y operaciones, se requerirá adaptar la base de datos para asegurar un rendimiento óptimo. Esto incluye la optimización de inserciones, la segmentación de datos, el uso eficiente de índices y claves foráneas y hasta la incorporación de nuevas tablas normalizadas con información relevante para el sistema, como podrían ser:

- Analisis\_Morosidad: consolidaría indicadores de morosidad para cada usuario o préstamo.
- Documentacion\_Usuarios: guardaría la documentación asociada a los usuarios (DNI, comprobantes, contratos, etc).
- Ingresos\_Usuarios: almacenaría los datos de ingreso mensual del usuario (validado o no por un documento), clave para determinar su capacidad de pago.

#### 6) *Ampliación de la información disponible para el usuario*

Desarrollar vistas, reportes y dashboards interactivos más completos para ofrecer a los usuarios mayor visibilidad sobre su historial crediticio, rendimiento como prestamistas, estado de préstamos y perfil de riesgo, mejorando la transparencia del sistema.

#### 7) *Profundización en el análisis de morosidad y riesgo*

Evolucionar hacia un análisis más detallado del comportamiento crediticio, permitiendo detectar patrones, segmentar por perfil o zona geográfica, y anticipar situaciones de incumplimiento, fortaleciendo los procesos de evaluación y toma de decisiones.

#### 8) *Implementación de mecanismos de respaldo y control transaccional*

La incorporación de mecanismos de respaldo periódico (backup) y recuperación de datos garantizaría la disponibilidad e integridad de la información ante posibles fallos del sistema o errores operativos. Asimismo, la implementación del control de transacciones (BEGIN, COMMIT y ROLLBACK) permitiría asegurar la consistencia de los datos en operaciones críticas que involucren múltiples tablas, mejorando la confiabilidad del sistema.

Estas líneas de evolución van a permitir transformar la base de datos en una herramienta más robusta, precisa y escalable, capaz de adaptarse al crecimiento de la plataforma, mejorar los procesos de análisis y gestión del riesgo, y ofrecer una mejor experiencia para todos los usuarios del sistema.

## 15. Dashboard Power BI

Link de acceso al archivo .pbix de Informes y Dashboard Interactivo:

[Dashboard Power BI - Guigliani.pbix](#)

