

## **CONTEXTO DE NEGOCIO**

La Cooperativa de ahorro y crédito COOPERA, es una empresa establecida en gran parte del país. Su éxito se debe a las estrategias innovadoras que se han implementado en todos estos años para apoyar a sus socios y familiares, brindándoles la posibilidad de optar a créditos y ahorros a tasas de interés más atractivas que las ofrecidas por las entidades bancarias tradicionales.

El proceso comienza cuando un cliente se inscribe en la cooperativa para convertirse en socio. Para su inscripción se completa una ficha con sus datos personales.

La Cooperativa trabaja con tres tipos de socios:

- Trabajadores dependientes
- Trabajadores independientes
- Pensionados y Tercera Edad

Al momento de inscribirse, a cada socio se le asigna un número, que es su identificación para cualquier gestión que desee efectuar en la Cooperativa. Opcionalmente él puede presentar una fotografía tamaño carné la que es digitalizada para ser incorporada a sus datos personales. Si al momento de inscribirse no posee una fotografía, el socio puede presentarla después si lo desea.

Para que la inscripción sea válida, el socio debe optar por cualquiera de los productos de inversión que la cooperativa dispone para sus socios: Cuenta de Ahorro Dorada, Cuenta de Ahorro Tradicional, Cuenta de Ahorro Escolar, Cuenta de Ahorro para la Vivienda, Depósito a Plazo, Fondos Mutuos de Corto Plazo moneda Nacional, Fondos Mutuos de Corto Plazo moneda Extranjera, Fondos Mutuos Accionarios, Fondos Mutuos Diversificados, Fondos Mutuos de Libre Inversión en Renta Fija y Cuenta de Ahorro Dorada.

Por cada producto de inversión contratado por el socio se completa una solicitud. Cada producto de inversión posee un formato de solicitud diferente con una numeración diferente. El socio al contratar un producto de inversión debe indicar el monto mínimo de ahorro mensual y el día del mes en que efectuará el pago de este monto de ahorro. Cuando el socio desea efectuar un rescate el sistema primero valida que el monto del rescate esté dentro de las condiciones del producto de inversión al cual se le está haciendo el retiro de fondos. Todos los abonos y rescates (movimientos) efectuados por los socios son registrados por el Sistema.

La cooperativa además cuenta con varios tipos de créditos, cada uno de ellos con un objetivo particular: Crédito Hipotecario, Crédito de Consumo, Crédito Automotriz, Crédito de Emergencia y Crédito por pago de arancel. Un socio puede solicitar todos los créditos que desee, siempre que cumpla con los requisitos solicitados para cada uno de ellos. Sin embargo, un socio sólo puede solicitar un máximo de 2 créditos diferentes en forma simultánea. Cada vez que un socio solicita un crédito, primero se efectúa una simulación que, según el tipo de crédito, monto requerido y la cantidad de cuotas en las que se desea pagar el crédito, entrega el valor de la cuota que el socio va a cancelar. Cuando el socio se decide a tomar el crédito se completa el formulario de Solicitud de Crédito con los siguientes datos: número de socio, fecha de solicitud del crédito, tipo de crédito que solicita, monto del crédito, total de cuotas a pagar, valor de cada cuota (con la tasa de interés aplicada), fecha de vencimiento de cada cuota y monto total del crédito (con la tasa de interés aplicada).

Cuando el socio cancela la cuota del crédito, el sistema registrar la fecha de pago y el monto cancelado. Hay que considerar que el pago de la cuota puede ser parcial o el monto completo. Si el pago es parcial, lo que se adeude es sumado a la cuota del mes siguiente. El cliente puede efectuar hasta 5 pagos parciales de alguna cuota sin que se aplique interés. Si el pago de la cuota del crédito es efectuado fuera de plazo, al mes siguiente se le efectúa un cobro extra.

Basado en el aumento exponencial de la cartera de sus clientes, la Cooperativa efectuó una proyección del crecimiento del negocio concluyendo que en un año será la institución financiera más exitosa del país contando con una cartera de clientes superior a las instituciones financieras de la competencia. Basados en esta proyección, se requiere rediseñar y construir nuevos procesos del Sistema Informático para lograr una gestión eficiente y eficaz de la información de sus socios, de los productos contratados por ellos y de los diferentes créditos otorgados a sus socios.

Para efectuar el rediseño de estos procesos, se le ha contratado a Ud. y en reunión efectuada con los ejecutivos de COOPERA se definieron los hitos que van a ser considerados en cada etapa de este proyecto y las fechas de entregas de cada una de ellas de acuerdo a la urgencia de los requerimientos a resolver.

**REQUERIMIENTOS A RESOLVER**

Las bajas tasas de interés que se aplican a los créditos que COOPERA dispone para sus socios ha sido una de las razones en el crecimiento sostenido de este tipo de transacción en la cooperativa. Un socio puede solicitar todos los créditos que desee, siempre que cumpla con los requisitos solicitados para cada uno de ellos. Sin embargo, un socio sólo puede solicitar un máximo de 2 créditos diferentes en forma simultánea. Cuando el socio se decide a tomar el crédito se completa el formulario de Solicitud de Crédito con los datos del socio y la información relacionada al crédito que está solicitando (como por ejemplo fecha de solicitud del crédito, tipo de crédito que solicita, monto del crédito (sin la tasa de interés), total de cuotas a pagar, monto total del crédito (con la tasa de interés aplicada), etc.).

Actualmente, la información mensual del cobro de todos créditos vigentes otorgados, la genera el Sistema de Gestión de Créditos a través de una opción que la aplicación posee. El encargado de ejecutar ese proceso debe ingresar algunos parámetros necesarios y requeridos para generar la información final.

En el último tiempo, se han hecho evidente una serie de deficiencias que este proceso presenta:

- No es escalable y no es capaz de responder a los cambios de estrategias financieras que COOPERA diseña para la gestión de créditos.
- El punto anterior, ha influido directamente en que sea común tener que realizar correcciones de datos en forma manual.
- Ha aumentado el tiempo de procesamiento de la información aun cuando se ha realizado un trabajo importante en creación de índices para mejorar al performance de este proceso.

Considerando esto, se deberá construir un proceso que sea capaz de adaptarse a los cambios del negocio y sea eficiente en la generación de la información y en los tiempos de procesamiento. El objetivo es que sea un proceso automático que, a través de un trabajo programado en la base de datos, se ejecute el primer día de cada mes a las 1 AM.

**1.- REGLAS DEL NEGOCIO**

- 1.1. Si el pago parcial o completo se ha efectuado fuera de plazo, se cobra una multa que corresponde a un porcentaje del monto total del crédito y que es sumada al valor de la cuota del mes siguiente. Por ejemplo, si el socio canceló fuera de plazo la cuota del mes de abril, la multa es sumada al valor de la cuota que el socio debe cancelar en el mes de mayo. El valor de la multa corresponde a un porcentaje del monto total de crédito, de acuerdo con los días de mora. El porcentaje para calcular el valor de la multa por mora se encuentra en la tabla **MULTA\_MORA**.

	TRAMO_DIA_MIN_ATRASO	TRAMO_DIA_MAX_ATRASO	PORC_MULTA
1	1	3	1
2	4	6	2
3	7	10	3
4	11	13	4
5	14	15	7

- 1.2. Existe un beneficio especial para los socios de 65 o más años y que consiste en una rebaja del 5% del valor de la cuota del mes. Para esto, se deben cumplir dos condiciones:
  - Que haya cancelado el valor completo de la cuota del mes anterior.
  - Que el pago lo haya realizado dentro del plazo.
- 1.3. Existe un monto de devolución programada que el cliente pacta al momento de contratar el crédito. Este monto se descuenta de monto total de la cuota a pagar. El monto de devolución debe ser recuperado de la tabla DEVOLUCION\_PROGRAMADA.

	COD_DEVOLUCION	MONTO_DEVOLUCION
1	10	5000
2	20	8000
3	30	7000
4	40	9000
5	50	6000

**2.- GENERACIÓN DE LA INFORMACIÓN**

- La información se deberá almacenar en la tabla **PAGO\_MENSUAL\_CREDITO** en el formato que se muestra en el ejemplo y ordenada en forma ascendente por fecha de vencimiento de la cuota y el número del socio. La información requerida es:
  - Fecha de proceso. Corresponde al mes y año en que se ejecutó el proceso.
  - Run del socio
  - Nombre completo del socio.
  - Dirección completa (incluido provincia y comuna)
  - Número de solicitud del crédito
  - Descripción del tipo de crédito
  - Monto total del crédito
  - Total de cuotas del crédito
  - Número de la cuota a pagar
  - Valor de la cuota a pagar
  - Fecha de vencimiento de la cuota a pagar,
  - Saldo a pagar del mes anterior
  - Días de atraso en el pago de la cuota del mes anterior
  - Valor de la multa por el pagado atrasado de la cuota del mes anterior.
  - Valor a rebajar por beneficios de los socios de 65 o más años.
  - Monto de la devolución
  - Valor total a pagar en el mes (constituido por valor de la cuota más el saldo del mes anterior, más la multa por días de mora, menos la rebaja para los socios de 65 o más años, menos el monto por devolución).
  - Fecha de vencimiento de la última cuota del crédito.
- Los errores se produzcan al obtener el porcentaje de multa por días de atraso en el pago, se deberán almacenar en la tabla **ERROR\_PROCESO**.

**3.- REQUERIMIENTOS MÍNIMOS, EN TÉRMINOS DE DISEÑO Y TÉCNICOS, PARA IMPLEMENTAR LA SOLUCIÓN****3.1. Uso de SQL Dinámico:**

- En tres sentencias de recuperación de información (SELECT).
- En la sentencia de inserción de datos en tabla **PAGO\_MENSUAL\_CREDITO**.

**3.2. Las comparaciones de fechas se deben realizar en forma paramétrica.****3.3. Construir un Package con los siguientes constructores públicos:**

- Un Procedimiento para insertar los errores que se produzcan durante el proceso. Este procedimiento deberá dejar registro de los errores en la tabla **ERROR\_PROCESO**.
- Una Función que permita obtener los días de atraso en el pago de la cuota del mes anterior.
- Una Función que permita obtener el valor de la multa que le corresponde pagar al socio según los días de atraso en el pago de la cuota del mes anterior. Esta función debe controlar cualquier error que se produzca durante la recuperación y dejar registro del mismo en la tabla respectiva.
- Una variable para calcular el valor de la multa por pago fuera de plazo de la cuota del mes anterior.
- Dos variables para ser usadas en sentencias o expresiones que Ud. defina.

### 3.4. Funciones almacenadas

- Construir una función almacenada que permita obtener la provincia en donde vive el socio
- Construir una función almacenada que permita obtener la comuna en donde vive el socio.
- Construir una función almacenada que permita obtener el monto de devolución programada que el cliente pactó para un crédito determinado. El monto debe rescatarse de la tabla **DEVOLUCION\_PROGRAMADA**. Esta función debe controlar cualquier error que se produzca durante la recuperación y dejar registro del mismo en la tabla respectiva.

### 3.5. Procedimientos almacenados

- a. Construir un Procedimiento Almacenado para insertar el resultado del proceso en la tabla **PAGO\_MENSUAL\_CREDITO**.
- b. **Construir un Procedimiento Almacenado** principal que genere la información requerida. Se debe considerar además que:
  - a. El procedimiento debe integrar el uso de los constructores definidos en el Package, la Función Almacenada y el Procedimiento Almacenado indicado en el punto anterior.
  - b. Las tablas que correspondan se deben truncar en tiempo de ejecución.
  - c. La fecha por procesar deberá ser ingresada en forma paramétrica al procedimiento almacenado.

### 3.6. Trigger

El trigger deberá generar la información de la tabla **STATUS\_SOCIO**. Esto significa que cuando el Procedimiento Almacenado genere la información de cada empleado en la tabla **PAGO\_MENSUAL\_CREDITO**, en forma simultánea el trigger deberá agregar a la tabla **STATUS\_SOCIO** los datos relativos a la situación de cada socio. El monto atrasado corresponde al saldo de la cuota anterior más el monto de la multa. El estado será "SOCIO CON MORA" si el monto atrasado es mayor a cero y "SOCIO AL DIA" en caso contrario.

La prueba se debe efectuar para que el proceso genere la información correspondiente al mes de Mayo del año actual. Después de ejecutar el bloque PL/SQL, las tablas **PAGO\_MENSUAL\_CREDITO**, **ERROR\_PROCESO** y **STATUS\_SOCIO** deberían tener la información que se muestra en el ejemplo.

En su resultado, el año de las columnas **FECHA\_PROCESO** y **FECHA\_VENC\_CUOTA\_MES** de la tabla **PAGO\_MENSUAL\_CREDITO** podría ser diferente ya que dependerá del año en que se ejecute el Procedimiento Almacenado. En este caso, se simuló que el proceso se ejecutó el primer día del mes de mayo del año 2023.

**TABLA PAGO\_MENSUAL\_CREDITO**

	FECHA_PROCESO	NRO_SOCIO	RUN_SOCIO	DIRECCION_SOCIO	NRO_SOLIC_CREDITO	TIPO_CREDITO	MONTO_TOTAL_CREDITO
1	05/2023	1421037593	-7	Ana Maria Ibaceta 90 Antofagasta, Antofagasta	2004	Crédito de Consumo	1000050
2	05/2023	6721242003	-4	Martin de Zamora 23 Santiago, Las Condes	3004	Crédito Automotriz	3800000
3	05/2023	3823309886	-8	Los Loros 1256 Copiapó, Copiapó	2011	Crédito de Consumo	730000
4	05/2023	2722176844	-2	Pablo Ramón Aranda 45 Magallanes, Punta Arenas	2007	Crédito de Consumo	2100000
5	05/2023	8322424126	-9	José Manuel Balmaceda 284 Elqui, La Serena	3007	Crédito Automotriz	2800000
6	05/2023	621815820	-k	Padre Alberto de Agostini 23 Magallanes, Punta Arenas	2002	Crédito de Consumo	860000
7	05/2023	6218858542	-6	Las Acacias 57 Iquique, Iquique	3002	Crédito Automotriz	9800000
8	05/2023	4224617340	-0	Avda. Los Carrera 2356 Concepción, Concepción	2015	Crédito de Consumo	720000
9	05/2023	4121300628	-2	Avda. Independencia 3456 Santiago, Santiago	2014	Crédito de Consumo	340000
10	05/2023	7118181488	-8	Las Magnolias 56 Iquique, Iquique	3005	Crédito Automotriz	5000000
11	05/2023	3422558061	-8	Los Carrera 875 Elqui, La Serena	2010	Crédito de Consumo	1000000
12	05/2023	9021454912	-5	27 de Septiembre 9843 Cordillera, Puente Alto	3010	Crédito Automotriz	4000000
13	05/2023	521425048	-9	Alonso de Córdova 234 Depto 23 Edificio Sol Santiago, Las Condes	2001	Crédito de Consumo	2750000
14	05/2023	1322503814	-7	Amunátegui 46 Depto 2 Edificio Vista Mar Elqui, La Serena	2003	Crédito de Consumo	567000
15	05/2023	4020393064	-k	Javier Carrera Depto 34 Edificio Norte Antofagasta, Antofagasta	2013	Crédito de Consumo	520000
16	05/2023	5522725177	-8	Los Carrera 87 Depto 21 Edificio Luna Copiapó, Copiapó	3001	Crédito Automotriz	8400000
17	05/2023	6623131860	-7	Luis Flores 456 Copiapó, Copiapó	3003	Crédito Automotriz	4900000
18	05/2023	2921454911	-5	José Manuel Balmaceda 456 Santiago, Santiago	2008	Crédito de Consumo	1550000
19	05/2023	3121281335	-4	Aurora de Chile 345 Santiago, Santiago	2009	Crédito de Consumo	1250000
20	05/2023	8421037594	-7	Leonardo DaVinci 34 Antofagasta, Antofagasta	3008	Crédito Automotriz	9800000
21	05/2023	8522176845	-2	Avenida Costanera del Estrecho 35 Magallanes, Punta Arenas	3009	Crédito Automotriz	4900000
22	05/2023	3920866869	-2	Ana Maria Ibaceta 46 Antofagasta, Antofagasta	2012	Crédito de Consumo	620000
23	05/2023	2622424125	-9	Cienfuegos 256 Elqui, La Serena	2006	Crédito de Consumo	785000
24	05/2023	867455786	-6	Las Hualtatas 765 Santiago, Vitacura	3006	Crédito Automotriz	4000000

	NRO_TOTAL_CUOTAS	NRO_CUOTA_MES	VALOR_CUOTA_MES	FECHA_VENC_CUOTA_MES	SALDO_PAGO_MES_ANT	DIAS_ATRASO_PAGO_MES_ANT	MULTA_ATRASO_PAGO_MES_ANT	VALOR_REBAJA_65_AÑOS	MONTO_DEVOLUCION	VALOR_TOTAL_CUOTA_MES
1	18	5	555600	01/05/23	15560	8	30002	0	9000	92122
2	36	5	10555501	05/05/23	0	0	0	0	0	105555
3	6	4	12166707	07/05/23	0	0	0	0	5000	116667
4	18	5	11666711	08/05/23	0	9	63000	0	0	179667
5	12	5	23333311	09/05/23	200000	9	84000	0	0	517333
6	36	5	1833013	09/05/23	0	5	17200	0	8000	27530
7	36	5	21722213	09/05/23	0	17	0	0	0	217222
8	6	3	12000015	09/05/23	40000	0	0	0	0	160000
9	12	5	2833416	09/05/23	0	0	0	0	0	28334
10	24	5	20833317	09/05/23	0	0	0	0	8000	200333
11	6	5	10416718	09/05/23	86667	5	20000	0	0	210834
12	12	8	33333318	09/05/23	133333	5	80000	0	0	546666
13	48	5	5729222	09/05/23	0	0	0	0	5000	52292
14	24	5	2362522	09/05/23	0	0	0	0	7000	16625
15	12	5	4333422	09/05/23	0	0	0	0	0	43334
16	48	5	17500022	09/05/23	0	8	252000	0	0	427000
17	48	5	10208322	09/05/23	27083	0	0	0	0	129166
18	12	5	12916723	09/05/23	59167	0	0	0	0	188334
19	12	5	10416723	09/05/23	0	0	0	0	0	104167
20	36	5	27222223	09/05/23	72222	5	196000	0	0	540444
21	12	7	40833323	09/05/23	0	0	0	0	0	408333
22	6	5	10333426	09/05/23	0	0	0	0	0	103334
23	24	5	3271030	09/05/23	0	0	0	0	0	32710
24	12	5	33333330	09/05/23	0	0	0	167	7000	326166

**TABLA ERROR PROCESO**

NRO_SOCIO	NRO_SOLICITUD	SENTENCIA_ERROR
18858542	3002	Error en la función PKG CUOTAS.FN GETMULTA al obtener porcentaje de multa por 17 días de atraso.
20866869	2012	Error en la función FN DEVOLUCION al obtener el monto de devolucion del código Nro. 60
DESCRIP_ERROR		
ORA-01403:	No se ha encontrado ningún dato	
ORA-01403:	No se ha encontrado ningún dato	

**TABLA STATUS\_SOCIO**

NRO_SOCIO	RUN_SOCIO	MONTO_ATRASADO	ESTADO
1421037593		45562	SOCIO CON MORA
6721242003		0	SOCIO AL DIA
3823309886		0	SOCIO AL DIA
2722176844		63000	SOCIO CON MORA
8322424126		284000	SOCIO CON MORA
621815820		17200	SOCIO CON MORA
6218858542		0	SOCIO AL DIA
4224617340		40000	SOCIO CON MORA
4121300628		0	SOCIO AL DIA
7118181488		0	SOCIO AL DIA
3422558061		106667	SOCIO CON MORA
9021454912		213333	SOCIO CON MORA
521425048		0	SOCIO AL DIA
1322503814		0	SOCIO AL DIA
4020393064		0	SOCIO AL DIA
5522725177		252000	SOCIO CON MORA
6623131860		27083	SOCIO CON MORA
2921454911		59167	SOCIO CON MORA
3121281335		0	SOCIO AL DIA
8421037594		268222	SOCIO CON MORA
8522176845		0	SOCIO AL DIA
3920866869		0	SOCIO AL DIA
2622424125		0	SOCIO AL DIA
867455786		0	SOCIO AL DIA