

Proyecto de desarrollo para las tareas programadas 3 y 4.

Sistema de Tarjeta de Crédito.

UNO. Objetivos.

Construir una aplicación que se conecte a una base de datos para la implementación del ciclo de operación de un sistema transaccional, y simular esa operación mediante el proceso en lote de datos prueba. Diseñar una Base de datos, Construir el script de llenado de datos. Construir scripts que realicen la simulación de proceso en lote de las operaciones. Escribir procedimientos almacenados para realizar operaciones de mantenimiento y consulta.

DOS. Descripción del problema.

Tarjetahabientes, cuentas de tarjeta maestra y cuentas de tarjetas adicionales.

Los clientes de una operación de tarjeta de crédito se llaman tarjetahabientes (TH), y se asocian a una o varias cuentas tarjeta de crédito maestra (TCM) o una o varias cuentas de tarjeta de crédito Adicional (TCA).

Una TCA está asociada a una sola TCM y una TCM puede estar asociada a muchas TCA. Una TCM se asocia al TH que responde financieramente por el crédito representado en la TCM, por ejemplo, Rosa, la madre de una familia, quien hace emitir TCAs a su esposo Pedro y sus hijos Ana y Luis, Rosa tiene una TCM y responde por el crédito de su TCM y todas las TCAs de su familia. Aunque hay registro separado de todos los movimientos generados por las TCAs, todos los movimientos se consolidan en la TCM. De manera que el TH dueño de la TCM será que realice los pagos, a la que se calculan intereses, a la que se le calcula costos por servicio, multas, etc.

A través de una TC, la familia de Rosa puede realizar débitos (suma al saldo deudor, o sea lo que se debe) tales como compras, retiros en efectivo, transferencias que se envían (o sea retiros por transferencia), o ser sujeto de créditos como devoluciones de compras, o créditos (resta al saldo) por ajustes, transferencias que entran (o sea depósitos por transferencias), etc.; aunque todos los movimientos se aplican al saldo y crédito de la TCM a la que pertenecen. La TCM de Rosa tiene un límite de crédito general por ejemplo de 1 millón, el saldo de la TCM no debe superar ese límite de crédito, todos los movimientos de las TCA se aplican al saldo de la TCM y se registran en ambos. Las TCAs no tienen saldo. Las TCAs solo se utilizan como instrumentos de compras, retiros o emisión de transferencias, las TCM también son instrumentos de compras, retiros o

emisión de transferencias, aunque la TCM al ser la cuenta maestra es desde la que se administra el saldo, el pago mínimo, el saldo al corte de estado de cuenta, a la que se le hacen los cargos (débitos) por intereses moratorios, los cargos por servicios, etc., y los pagos siempre se hacen para afectar el saldo de la TCM, pues TCAs no tienen saldo. Una compra, retiro o transferencia asociada a una TCA o una TCM, solo se autoriza si la TCM asociada tiene disponible, el cual se define como $\text{LimiteDeCredito} - \text{SaldoActual} - \text{SumaDeMovimientosEnTransito}$. Esta tarea no corresponde a un sistema de autorización de compras, por lo cual NO se controla el límite de crédito y ignora el concepto de SumaDeMovimientosEnTransito. La SumaDeMovimientosEnTransito son transferencia que entran o salen, que se realizan al final del día, o compras no confirmados o reportados por los negocios.

Bajo este esquema Luis puede ser al mismo tiempo dueño de una TCM y solicita una TCA a su novia Lola, Lola a su vez tiene una TCA cuyo TCM pertenece a la empresa donde trabaja.

Reglas de negocio según tipo de Cuenta de Tarjeta Maestra

Cada TCM se asocia a un tipo de TCM el cual establece las reglas de negocio que aplicaran a la TCM, suponga que los tipos de TCM son Corporativo, Oro, y Platino. Hay reglas de negocio para los siguientes conceptos: “límite de crédito máximo”, tasa de interés mensual, tasa de intereses mensual sobre pagos mínimos en mora, cargos por servicio para TCM, cargos por servicio para TCA, plazo a pagar en meses, etc. Las reglas pueden ser muchas y variadas, por ejemplo:

Regla	Corporativo	Platino	Oro
Maximo limite crédito	10 millones	7 millones	5 millones
Tasa de interés corriente mensual	4%	4%	3.5%
Tasa de intereses mensual sobre pagos mínimos en mora (intereses moratorios)	6%	5%	5%
Cargos por servicio mensual para TCM	5000	4500	4000
Cargos por servicio mensual para TCA	3000	2500	2000
Plazo para pagar en meses	8	6	6
Reposición de tarjeta física asociada a un TCM (por pérdida o robo)	5000	4500	4000
Reposición de tarjeta física asociada TCA (por pérdida o robo)	4000	3500	3000
Cargo mensual por Seguro contra fraudes	6000	5000	4000

Cargo por renovación de tarjeta física asociada a una TCM	5000	4500	4000
Cargo por renovación de tarjeta física asociada a una TCA	4000	3500	3000
Cantidad de operaciones máxima por mes en ATM, sin cobro de multa.	10	8	7
Cantidad de operaciones máxima por mes en Ventanilla, sin cobro de multa.	8	6	5
Multa por exceso de operaciones en ATM	3000	2500	2000
Multa por exceso de operaciones en Ventanilla	2800	2400	2000
Cantidad de Días para pago del pago mínimo o pago de saldo de contado.	15	10	8

Tarjetas físicas (el plástico), reposición por robo, pérdida o renovación.

Una TCM o TCA, a su vez está asociada con una sola Tarjeta físico-plástica (TF), la cual se asocia (y tiene impreso físicamente) con un número de tarjeta (llamado VIN, es un número de 16 dígitos), mes y año de vencimiento, un código de seguridad llamado cvv y un pin que se utiliza en cajeros automáticos. La tarjeta física también tiene impreso el nombre de la tarjeta habiente (TH). Cuando un cliente reporta la pérdida o robo de su tarjeta física el sistema invalida la tarjeta física, de manera que no aceptara movimientos de tal TF, el banco autoexpede una nueva tarjeta física y la asigna a la TCA o TCM según corresponda, el banco cobra por este servicio según se indique en la regla de “Reposición por pérdida o Robo”, asociada a la nueva TF. Si una TF alcanza la fecha de su vencimiento, el sistema la invalidará y expedirá una nueva TF, y cobrará la renovación según indique la regla de “Cargo por renovación de tarjeta física”.

Las Cuentas de tarjeta (TC), en el tiempo pueden estar asociadas a muchas TF, pero solo una debe estar vigente que es la última emitida.

La fecha de corte.

Las TCM tienen un día del mes en el que se realiza el estado de cuenta (EC), se llama día de fecha corte (es el día en que se hace el cierre del EC del mes que esta terminando y se hace la apertura del EC para el nuevo mes en el cual algunos acumuladores y contadores inician en cero, por ejemplo IntAcumulados e intMoratoriosAcumulados), usualmente es el día del mes que corresponde a la fecha de creación de la TCM. Ese día correrá un proceso en lote que cerrará todos los estados de cuenta de las TCM que cierran en esa fecha y abrirá los estados de

cuenta para el siguiente mes. 'Abrir' es crear una nueva instancia del EC con algunos valores en 0.

Si la fecha de creación de la TCM es 31 de un mes, la fecha de Corte según el mes de operación será 28 o 29 de febrero, o el 30 de un mes de 30 días, o será 31 si el mes de operación es de 31 días.

Consolidación de los movimientos asociados a las TF desde diferentes sistemas.

Esta información es de contexto, no requiere implementación el proyecto. Todos los días a las 10 pm, los diferentes sistemas del banco envían a un servidor los movimientos confirmados realizados con TF de crédito, tales como movimientos realizados en Ventanilla (pagos y retiros en efectivo), movimientos realizados en ATM (Pagos y retiros en efectivo), movimientos realizados en plataforma online (compras online, pagos, transferencias emitidas) y movimientos realizados a través de sistema de autorizaciones de compras (compras realizadas en comercios y autorizados por la maquinilla de autorizaciones, o reversiones de compra). Todas los "archivos de movimientos" de los diferentes sistemas integran en uno solo, y se envían al Sistema de Tarjetas de Crédito para que los aplique a las correspondientes TCM, estos archivos son documentos XML que contienen un nodo raíz referido a la fecha de operación y contiene nodos hijos con los siguientes elementos:

- Numero de tarjeta física que realiza el movimiento
- Fecha y hora del movimiento (debe ser menor o igual a la fecha de operación)
- Nombre del Tipo de movimiento
- Monto del movimiento
- Descripción (nombre del comercio, nombre del Atm, nombre de beneficiario de una transferencia, etc.)
- Una referencia (un numero aleatorio que es una referencia a algo, ya sea un documento o factura o número de autorización, etc.)

Dependiendo del tipo de movimiento, si es débito, incrementa el saldo actual de la TCM, si es crédito lo resta. No se aplican movimientos con fecha superior a la fecha de invalidación de una TF (si es que se perdió o llegó a fecha de caducidad), ni tampoco a movimientos con Fecha inferior a la fecha de creación de un TF vigente. Si ingresan estos movimientos, serán reportados como movimientos sospechosos. Los movimientos sospechosos si deben ser implementados.

En este proyecto, como entrada hay un archivo XML que contiene los movimientos que deben ser procesados en una fecha de proceso.

Intereses corrientes sobre el saldo actual.

Cada TCM mantiene un saldo acumulado de intereses corrientes sobre el saldo actual de la TCM, durante el mes, este saldo va a cero en el cierre del EC para que inicie acumulación en el siguiente ciclo.

Diariamente corre un proceso en lote que crea un debito que acumula el saldo de intereses para los TCM con saldo actual mayor a cero, que se calcula así:

$$\text{MontoDebitoInteresesCorrientesXDia} = \text{SaldoActual} / \text{TasaInteresCorrienteMensual} / 100 / 30.$$

$$\text{SaldoInteresesCorrientes} = \text{SaldoInteresesCorrientes} + \text{MontoDebitoInteresesCorrientesxDia}.$$

La TasaInteresCorrienteMensual se obtiene de una regla de negocio y es un porcentaje que se aplica mensualmente, para diarizarlo (hacerlo diario) debe dividirse entre 30.

El proceso de emisión de estados de cuenta se encarga de incorporar el SaldoInteresesCorrientes al Saldo Actual. El SaldoInteresesCorrientes debe quedar en cero para el siguiente ciclo (mes) para que acumule intereses nuevamente.

Intereses moratorios sobre Pago Mínimo incumplido.

Este es un proceso diario que acumula intereses moratorios sobre saldo no pagado del pago mínimo despues de FechaParaPagoMinimo, el cual es atributo del estado de cuenta. El cálculo es así:

Si fecha de Operación es mayor que la FechaParaPagoMinimo y la suma de Pagos desde la emisión del ultimo estado de cuenta es menor a la Monto del Pago mínimo, entonces:

$$\text{MontoPagoMinimoParaCalculoDelInteresMoratorio} = \text{MontoPagoMinimo} - \text{SumadePagosDesdeUltimoEstadoCuenta}$$

$$\begin{aligned} \text{MontoDebitoInteresesMoratorios} = \\ \text{MontoPagoMinimoParaCalculoDelInteresMoratorio} \\ / \text{TasaInteresMoratorios} / 100 / 30. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{SaldoInteresesMoratorios} = \text{SaldoInteresesMoratorios} \\ + \text{MontoDebitoInteresesMoratorios}. \end{aligned}$$

DOM No se aplica el débito.

La TasaInteresMoratorios se obtiene de una regla de negocio y es un porcentaje que se aplica mensual.

El proceso de emisión de estados de cuenta se encarga de incorporar el SaldoInteresesMoratorios al Saldo Actual. El SaldoInteresesMoratorios debe quedar en cero para el siguiente ciclo (mes) para que acumule intereses nuevamente a través de un debito.

Cierre de EC y Emisión de estados de cuenta (apertura) para el siguiente mes.

Todos los días corre un proceso en lote que procesa los estados de cuenta de la TCM con fecha de corte en la fecha de operación. Por ejemplo, si la TCM1 fue creada el 10 de enero de 2015, la fecha de corte es los 10 de cada mes, si TCM2, fue creada el 22 de Julio de 2017, su fecha de corte son los 22 de cada mes.

El proceso de emisión de estados de cuenta cierra el estado de cuenta el mes previo y abre un estado de cuenta para el mes próximo. La apertura de un estado de cuenta registra, al inicio del mes los siguientes valores, todos en cero excepto el saldo actual, pago de contado, pago mínimo y los intereses del mes previo, todos respecto de la fecha de corte asociado a cada TCM.

- Saldo Actual a la fecha de corte (cuando se crea el TCM debe crearse su primer EC, con saldo 0), el saldo Actual en un Estado de Cuenta es sinónimo del Pago de Contado.
- Pago mínimo del mes anterior, el que se está cerrando (en el primer EC será en 0)
- Fecha-para-Pago-Mínimo-o-de-contado (ver nota abajo)
- Intereses corrientes acumulados del mes que cierra
- Intereses moratorios del mes que cierras, sobre pago mínimo no realizado
- Cantidad de operaciones en ATM
- Cantidad de operaciones en Ventanilla
- Suma de pagos antes o en la Fecha-para-Pago-Mínimo-o-de-contado
- Suma de pagos durante el mes
- Cantidad de pagos durante el mes
- Suma de compras
- Cantidad de compras
- Suma de retiros
- Cantidad de retiros
- Suma de todos los créditos
- Cantidad de todos los créditos
- Suma de todos los débitos
- Cantidad de todos los débitos

Durante el mes, mientras se procesan los movimientos, los valores o contadores del EC debe irse acumulando.

En fecha de corte se aplican los siguientes débitos, que se acumulan al saldo actual, o sea se crean movimientos para los siguientes conceptos:

- El saldo de intereses acumulados corrientes del mes que se está cerrando
- El saldo de intereses acumulados moratorios del mes que se está cerrando
- Cargos por servicio (se toma de una regla de negocio) de la TCM
- Cargos por servicio (se toma de una regla de negocio) para cada TCA
- Cargos por seguro contra fraudes (regla de negocio)
- Cargos por multa si la cantidad de operaciones en ATM del mes que se cierra es mayor a la regla de negocio de marras.
- Cargos por multa si la cantidad de operaciones en Ventana del mes que se cierra es mayor a la regla de negocio de marras.

En fecha de corte se aplican el crédito por intereses corrientes acumulados del mes anterior que se cierra, solo si la suma de pagos realizados antes de la fecha de pago mínimo de contado es menor al Pago de contado:

Si Suma de pagos antes o en la Fecha-para-Pago-Mínimo-o-de-contado del mes que se cierra **es mayor al pago de contado** del EC que se cierra, se aplica el crédito por los intereses acumulados del mes anterior, de otro modo no se aplica el crédito. El monto del crédito es el Interés acumulado corriente del EC previo.

Sub-estados de cuenta.

Para cada TCA asociada a un TCM se mantienen se crean estos valores, algo así como “sub-estados de cuenta”, todos inicialmente en cero.

- Cantidad de operaciones en ATM
- Cantidad de operaciones en Ventanilla
- Suma de compras
- Cantidad de compras
- Suma de retiros
- Cantidad de retiros
- Suma de todos los créditos
- Suma de todos los débitos

Estos “sub-estados” de cuenta se cierran respecto del mes anterior en cada fecha de corte y si abre para el mes que viene. Durante el mes, mientras se procesan los movimientos, los valores del Sub-EC debe irse acumulando.

La Fecha para Pago Mínimo o de contado, se determina sumando el valor de la regla de negocio respecto de la “cantidad de días para pago mínimo o de contado” a la fecha de corte. Si la regla indica 10 días, y la fecha de corte es 12 de marzo, la fecha para Pago Mínimo o de contado será 22 de Marzo.

El monto del pago mínimo se calcula tomando el valor de la regla de negocio respecto de “cantidad de cuotas para pago mínimo”. Se toman todos los cargos que se realizan en tiempo de emisión (Cargos por servicio, Cargos por multas por

excedo de uso de operaciones ATM o exceso de uso de operaciones en ventana, Cargos por Seguro contra fraudes), y los intereses moratorios acumulados y se restan al saldo actual, el monto resultante se divide entre la cantidad de cuotas. Debe ser el saldo actual luego de aplicados todos los movimientos durante la emisión de estados de cuenta.

$$\text{MontoPagoMinimo} = (\text{SaldoActual} - \text{Cargos por Servicio} - \text{Cargos por Multa} - \text{Cargos x Seguro} - \text{intereses moratorios} - \text{intereses corrientes}) / Q_Cuotas_para_pago_minimo$$

El pago de contado para el estado de cuenta que abre es igual al saldo actual, al final del proceso de emisión.

Una vez generado el estado de cuenta, los saldos de intereses corrientes o intereses moratorios vuelven a cero, esto mediante en un crédito por un monto igual al saldo, de esa manera los saldos quedan en cero para el siguiente ciclo mensual, esta operación se llama redención de intereses.

Aplicación diaria de movimientos

Día a día, suponga a las 1130 pm, se recibe el archivo consolidado de movimientos (que ha integrado los movimientos que vienen de los sistemas de ATM, autorizaciones, ventanilla, plataforma en línea, etc.) y aplica los movimientos al saldo de la TCM, el registro de los movimientos en la BD contiene los siguientes campos:

- Fecha de Operación
- Fecha del movimiento
- Numero de la TF
- Id del tipo de movimiento
- Descripción
- Referencia
- Monto del movimiento
- NuevoSaldo (despues de aplicado el movimiento)

Si la fecha de operación coincide con la fecha de vencimiento de las TF (tarjeta plástica) automáticamente se generan movimientos (debitos) por renovación ya sea de TCM o TCAs.

Calculo diario de intereses sobre saldo actual e intereses moratorios sobre pago mínimo no cubierto.

Una vez aplicado los movimientos, lo cual se hace de manera masiva. Se corren procesos para calculo de intereses y cálculo de intereses moratorios, son procesos diarios, tal como se explicó anteriormente.

Se tiene que registrar diariamente movimientos debido a los intereses corrientes sobre saldo y los intereses moratorios. Ambas tablas se asocian a dos tipos de movimiento:

- Débito por intereses al saldo y
- Crédito por redención de intereses aplicados en cierre de estados de cuenta. Debe ser por el total de los intereses, el saldo debe quedar en 0.

Ambas tablas registran los siguientes valores:

- Fecha de Operación
- Monto
- Tipo de movimiento
- Nuevo Interés Acumulado

Usuarios y aplicación para ver movimientos y estados de cuenta.

Hay dos tipos de usuario, administrador y TarjetaHabiente. Si el usuario es administrador, podrá acceder a todas las TCM o TCA, y seleccionar una para inspeccionar estados de cuenta o movimientos.

Si el usuario es Tarjeta Habiente, al entrar al portal podrá ver todas las TCM o TCAs que tenga asociadas, ordenadas por fecha de creación de la TF en orden descendente de fecha. Sería un grid con las siguientes columnas:

- Numero de la TF asociada a la TCA o TCM
- El estado de la TF (activa o no activa)
- tipo de cuenta (TCA o TCM),
- fecha de vencimiento.

Una vez seleccionada la TF, si la TF corresponde a una TCM se muestra el siguiente grid que muestra los estados de cuenta, en orden descendente de la fecha del estado de cuenta:

- Fecha del estado de cuenta
- Pago mínimo
- Pago de contado
- Intereses corrientes
- Intereses moratorios
- Cantidad de operaciones ATM
- Cantidad de operaciones en Ventanilla

Si la TF corresponde a una TCA se muestra información de sus Subestados de cuenta.

- Fecha del estado de cuenta
- Cantidad de operaciones ATM
- Cantidad de operaciones en Ventanilla
- Cantidad de Compras
- Suma de las compras
- Cantidad de retiros
- Suma de los retiros

Una vez selecciona el estado de cuenta, se visualizan los movimientos de este en orden ascendente a la fecha de operación del movimiento, para cada línea se muestra:

- Fecha de operación
- Nombre de Tipo de movimiento
- Descripción
- Referencia
- Monto
- Nuevo Saldo

Si el usuario es administrador, seleccionara cualquier TCM o TCA, y podrá seleccionar estados de cuenta o subestados de cuenta y consultar movimientos similar a como lo hace un usuario no administrador.

TRES. Simulación del proceso de operación, por 4 meses.

Catalogos:

Los catalogos se cargan leyendo un XML para valores de catálogo, a continuacion ejemplos de los nodos XML.

Tipos de documento de Identidad	<TDI "nombre": "Cedula de CR", "formato">"9-9999-9999" />
Tipos de TCM	<TTCM "nombre": "Platino" />
Tipo de Reglas de Negocio	<TRN "nombre": "porcentaje", tipo: "real"/> <TRN "Nombre": "Cantidad de Dias", "tipo": "Entero" /> <TRN "Nombre": "Cantidad de Operaciones", "tipo": "Entero" /> <TRN "Nombre": "Monto Monetario", "tipo": "Money" />
Reglas de Negocio	<RN "nombre": "Cantidad Maxima Operaciones ATN", TTCM="Platino", "TipoRN": "Cantidad de Operaciones", "valor": "8"/>

	<RN "nombre": "Tasa Interés Corriente sobre Saldo Acutal", TTCM="Platino", "TipoRN": "Porcentaje", "valor": "8.5"/>
MotivosInvalidacionTarjeta	<MIT "nombre": "Robo"/> <MIT "nombre": "Perdida"/> <MIT "nombre": "Vencimiento"/>
Tipos de Movimiento	<TM "nombre": "Compra", "Acción": "Debito" "Acumula Operación ATM="NO" "Acumula Operación Ventana="NO"/> <TM "nombre": "Retiro en ATM", "Acción": "Debito" "Acumula Operación ATM="SI" "Acumula Operación Ventana="NO"/> <TM "nombre": "Pago en ATM", "Acción": "Credito" "Acumula Operación ATM="SI" "Acumula Operación Ventana="NO"/> <TM "nombre": "Retiro en Ventana", "Acción": "Debito" "Acumula Operación ATM="NO" "Acumula Operación Ventana="SI"/> <TM "nombre": "Pago en Ventana", "Acción": "Credito" "Acumula Operación ATM="NO" "Acumula Operación Ventana="SI"/> <TM "nombre": "Pago en Linea", "Acción": "Credito" "Acumula Operación ATM="NO" "Acumula Operación Ventana="NO"/> <TM "nombre": "Reposición por Perdida", "Acción": "Debito" "Acumula Operación ATM="NO" "Acumula Operación Ventana="NO"/> <TM "nombre": "Reposición por Robo", "Acción": "Debito" "Acumula Operación ATM="NO" "Acumula Operación Ventana="NO"/> <TM "nombre": "Renovacion de TF", "Acción": "Debito" "Acumula Operación ATM="NO" "Acumula Operación Ventana="NO"/> <TM "nombre": "Cargos por Servicio", "Acción": "Debito" "Acumula Operación ATM="NO" "Acumula Operación Ventana="NO"/> <TM "nombre": "Cargos por Multa exceso uso ATM", "Acción": "Debito" "Acumula Operación ATM="NO" "Acumula Operación Ventana="NO"/> <TM "nombre": "Cargos por Multa exceso uso Ventana", "Acción": "Debito" "Acumula Operación ATM="NO" "Acumula Operación Ventana="NO"/>

	<TM "nombre": "Intereses Corrientes sobre saldo", "Acción": "Debito" "Acumula Operación ATM="NO" "Acumula Operación Ventana="NO"/> <TM "nombre": "Intereses Moratorios sobre Pago mínimo no realizado", "Acción": "Debito" "Acumula Operación ATM="NO" "Acumula Operación Ventana="NO"/> <etc....>
Usuario Administrador	<UA "NombreUsuario": "Jperez", "Pasword": "123*" />
Tipos de movimientos en tabla de intereses	<TMIC nombre='Credito Int corrientes' /TMIC > <TMIC nombre='Debito Int corrientes' /TMIC >
Tipos de movimientos en tabla de intereses moratorios	<TMIM nombre='Credito Int corrientes' /TMIM> <TMIM nombre='Debito Int corrientes' /TMIM>

Para probar el proyecto se proveerá un XML con nodos para cada fecha de operación, no necesariamente consecutivas que cubrirán 4 meses. Para cada fecha de operación vendrán nodos para llenar las tablas de la BD en este orden:

Tipo de Nodo	Estructura
Nuevo TH	<NTH "nombre": "Juan Perez", "TipoDocIdentidad": "Cedula de CR,"valordocidentidad": "1-0698-0447" "NombreUsuario": "Jperez", "Pasword": "123*" />
Nueva TCM	<NTCM "Codigo": "12345", TipoTCM="Oro", "LimiteCredito": "1000000" "TH": "1-0698-0447" />
Nueva TCA	<NTCA "CodigoTCM": "12345", "CodigoTCA": "44889", "TH": "1-0449-0778" />
Nuevo Tarjeta Física	<NTF: "código": "4577660099914556", TCAsociada: "12345", "FechaVencimiento": "05/2024", "CCV": "1231" /> <NTF: "código": "4577660099914876", TCAsociada: "44889", "FechaVencimiento": "07/2024", "CCV": "1231" />
Movimiento	<Movimiento "Nombre": "Compra" "TF": "4577660099914556" FechaMovimiento "2023-05-10" 'Monto': '1200', "Descripcion": "Walmart Guadalupe", "referencia": "2345ffr44" /> <Movimiento "Nombre": "Retiro ATM" "TF": "4577660099914556" FechaMovimiento "2023-05-11" 'Monto': '12000', "Descripcion": "ATM Sucursal Cartago", "referencia": "2345ffr44" /> <Movimiento "Nombre": "Retiro Ventanilla" "TF": "4577660099914556" FechaMovimiento "2023-05-11"

	'Monto': '12000', "Descripcion": "Sucursal Cartago Metropolitana", "referencia": "2345ffr44"/> <Movimiento "Nombre": "Pago electronico" "TF": "4577660099914556" FechaMovimiento "2023-05-11" 'Monto': '15000', "Descripcion": "Usuario Plopez", "referencia": "2345ffr44"/> <Movimiento "Nombre": "Reposición por Robo" "TF": "4577660099914556" FechaMovimiento "2023-05-11" 'Monto': '0', "Descripcion": "En Tibas", "referencia": "2345ffr44"/> <Movimiento "Nombre": "Reposición por Perdida" "TF": "4577660099914556" FechaMovimiento "2023-05-11" 'Monto': '0', "Descripcion": "En Guadalupe", "referencia": "2345ffr44"/>
--	---

Todos los mapeos para obtener ids de catalogos o de tablas de operación será a través del nombre de la instancia del catálogo o del código referido a tabla de operación ya sea TCA, TCM, TH, o TF (código de TCA, código de TCM, numero de tarjeta física, etc.).

La estructura del XML de Operaciones:

```

<DatosXML>
<fechaOperacion Fecha='2023-02-01'>
  <NuevosTH>
    <NTH "nombre":"Juan Perez", .../>
    <NTH "nombre":"Lola Rojas", .../>
  </NuevosTH>
  <NuevasTCM>
    <NTCM "Codigo;"12345" .../>
  </NuevasTCM>
  ....
  ....
  <Movimientos>
    <Movimiento "Nombre":"Retiro ATM" ...."/>
    <Movimiento "Nombre":"Compra" ...."/>
  </Movimientos>
</fechaOperacion>

<fechaOperacion Fecha='2023-02-02'>
  <NuevosTH>
    <NTH "nombre":"Juan Perez", .../>
    <NTH "nombre":"Lola Rojas", .../>
  </NuevosTH>
  <NuevasTCM>
    <NTCM "Codigo;"12345" .../>
  </NuevasTCM>
  ....
  ....
  <Movimientos>
    <Movimiento "Nombre":"Retiro ATM" ...."/>
    <Movimiento "Nombre":"Compra" ...."/>
  </Movimientos>
</fechaOperacion>
.....
</<DatosXML>>

```

CUATRO. Alcance la tercera tarea programada.

Se pide:

- Diseño físico de la base de datos
- Script de llenado de catalogos
- Código de todos los SPs
- Código de al menos un trigger
- Código de al menos una función
- Código de al menos una vista
- La documentación acostumbrada, con un cambio en el análisis de resultados, que consiste en agregar un diagrama de arquitectura de aplicación, una explicación de este y una explicación del proceso de desarrollo seguido.
- Script de procesamiento diario de operación, el cual debe incluir:
 - Procesamiento de movimientos que vienen de sistemas exteriores
 - Procesamiento de movimientos de renovación de tarjeta

- Cálculo de intereses corrientes y aplicación de movimiento a saldo de intereses corrientes
- Cálculo de intereses moratorios y aplicación de movimiento a saldo de intereses moratorios
- Emisión de estados de cuenta reducido, que contemple solamente:
 - La acumulación de intereses corrientes y su redención
 - La acumulación de intereses moratorios y su redención.
 - Se calcula el pago de contado
 - Se calcula el pago mínimo

TODA operación o conjunto de operaciones que se realiza a una TCM durante el proceso diario o durante un cierre de EC debe ser transaccional para cada TCM y debe ser UNA sola transacción.

Equipos de trabajo de 2 personas.

Fecha de Entrega: L 11 de Nov.