



## Informe de Proyecto IV Parinacoop

Nombre del proyecto

Autor: Esteban Monsálvez Velásquez  
Nicolas Osorio Aravena

Asignatura: Proyecto IV  
Profesor: Diego Aracena Pizarro

## ÍNDICE

<b>1. Definición del proyecto</b>	<b>4</b>
1.1. Contexto	4
1.2. Problema	4
1.3. Solución	4
<b>2. Nombre de proyecto</b>	<b>4</b>
<b>3. Alcance de proyecto</b>	<b>4</b>
<b>4. Exclusiones del alcance</b>	<b>4</b>
<b>5. Metodología</b>	<b>5</b>
<b>6. OBJETIVOS</b>	<b>5</b>
6.1. OBJETIVO GENERAL	5
6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
<b>7. Carta Gantt</b>	<b>6</b>
<b>8. Requerimientos funcionales</b>	<b>6</b>
<b>9. Requerimientos no funcionales</b>	<b>9</b>
<b>10.</b>	<b>9</b>
<b>11. CONCLUSIONES</b>	<b>10</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Asegúrate de seleccionar los encabezados en la barra lateral para ver un índice.

## 1. Definición del proyecto

### 1.1. Contexto

El proyecto a desarrollar se trata de resolver un problema de automatización y alcance de la empresa Parinacoop, Parinacoop es una cooperativa de ahorro y crédito de la región de Arica y Parinacota, Chile, fundada en 2004 para apoyar a personas y microempresas con productos y servicios financieros que no son accesibles en la banca tradicional. Ofrece cuentas de ahorro sin comisiones, depósitos a plazo, créditos de consumo para asalariados y profesionales, y créditos comerciales para capital de trabajo o inversión en negocios.

### 1.2. Problema

La pandemia adelantó el comercio online en varias décadas, el uso de plataformas de pago y transferencia es habitual entre los clientes de la banca financiera de nuestro país, esto ha revolucionado el mercado, un 85% de las personas en Chile está bancarizada y el 60% de estas personas realizan transferencias o contratan servicio a través de Plataformas de las Instituciones financieras. Parinacoop es una Cooperativa de Ahorro y Crédito regional, cuenta con productos como Cuentas de Ahorro, Depósitos a Plazo, Crédito Comerciales y de Consumo, todos estos productos se contratan en forma presencial lo que les deja en desventaja en el sistema financiero.

### 1.3. Solución

Se llevará a cabo la implementación de dos módulos: uno para cuenta de ahorro y otro para depósito a plazos, a través de los cuales el usuario podrá visualizar los pasos a seguir y, además, contratar dichos servicios directamente desde la plataforma. Esta iniciativa tiene como objetivo ampliar el alcance de los servicios y facilitar el acceso de los clientes.

## 2. Nombre de proyecto

El nombre del proyecto será Sistema en Línea de Contratación de Productos de Parinacoop

## 3. Alcance de proyecto

En esta parte se va a definir el alcance de trabajo y responsabilidades del equipo desarrollador durante la segunda etapa del proyecto “Sistema en Línea de Contratación de Productos de Parinacoop”.

El equipo será responsable únicamente de la implementación, documentación y prueba de los siguientes módulos funcionales:

#### a) Módulo de Depósito a Plazo

- Simulación de depósitos (fijos y renovables) con cálculo automático de tasas e intereses.
- Visualización de los datos de transferencia para efectuar el pago.
- Generación automática del contrato en formato PDF.
- Firma digital o carga de firma escaneada del cliente.
- Envío y registro del contrato firmado en el sistema.



#### b) Módulo de Cuenta de Ahorro

- Apertura de cuenta sin comisión, con monto mínimo de \$5.000.
- Registro de depósitos, retiros e intereses generados.
- Control de hasta 6 retiros anuales sin pérdida de intereses.
- Visualización de saldo e intereses acumulados.
- Generación de extractos y certificados en formato PDF o CSV.



## 4. Exclusiones del alcance

No forman parte de este contrato:

- Modificaciones o mantenimiento de módulos existentes (autenticación, administración, perfil de cliente, API REST).

- Integraciones con nuevas pasarelas de pago no definidas.
- Desarrollo de nuevos productos financieros distintos a los mencionados.
- Servicios de hosting o despliegue en ambientes externos a Parinacoop.

## 5. OBJETIVOS

### 5.1. OBJETIVO GENERAL

Diseñar, desarrollar e implementar los módulos de Crédito de Consumo y Crédito Comercial dentro del sistema de contratación de productos en línea de Parinacoop, permitiendo a los clientes gestionar sus inversiones y solicitudes de financiamiento de forma digital, segura y eficiente, con despliegue del sistema en un servidor local de la cooperativa para asegurar el control, la disponibilidad y la confidencialidad de los datos.

### 5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- O1. Diseñar e implementar el módulo de Crédito de Consumo, que permita a personas , dependientes, profesionales o jubiladas solicitar créditos para cubrir sus necesidades de consumo, estableciendo las condiciones del crédito como monto solicitado, número de cuotas, periodicidad de pago y periodo de gracia.
- O2. Implementar un sistema de pago y validación automatizado en el módulo de depósito a plazo, que integre plataformas de pago seguras (por ejemplo, Servipag o Transbank) y valide las operaciones en tiempo real.
- O3. Diseñar e implementar el módulo de Crédito Comercial, que permita a empresas pequeñas solicitar financiamiento para actividades comerciales o servicios profesionales, estableciendo las condiciones del crédito como monto solicitado, número de cuotas, periodicidad de pago y periodo de gracia.
- O4. Incorporar la funcionalidad de gestión de condiciones crediticias, incluyendo intereses fijos, cuotas periódicas (mensuales, trimestrales, semestrales o anuales), plazos desde 6 hasta 60 cuotas y hasta 90 días de gracia para el pago inicial, así como la opción de incluir la garantía CORFO Fogain.
- O5. Desarrollar herramientas de análisis y validación de solicitudes de crédito, facilitando la evaluación y aprobación por parte de Parinacoop, asegurando que los datos ingresados sean completos, verificados y compatibles con las políticas crediticias vigentes.
- O6. Integrar ambos módulos con el sistema central de banca en línea, garantizando la trazabilidad de las operaciones, la persistencia de los datos y una experiencia de usuario coherente e intuitiva.
- O7. Implementar y desplegar la solución completa en un servidor local de Parinacoop, asegurando un entorno confiable con mayor control de infraestructura, protección de datos sensibles, continuidad operativa y cumplimiento de las políticas internas de la cooperativa.

Hay más actividades que objetivos específicos, los objetivos serían 4:  
Estudio del tema (de que se trata y ver los aspectos implementables)  
Desarrollar Módulos  
Integrar los módulos y los aspectos de seguridad  
Validar lo desarrollado

## 7. Carta Gantt

## 8. Metodología

Scrum es un marco de trabajo ágil utilizado para la gestión y desarrollo de proyectos, especialmente en el ámbito del software. Se basa en la colaboración entre equipos multidisciplinarios, la entrega incremental de productos y la adaptación continua a los cambios. Scrum organiza el trabajo en ciclos cortos llamados "sprints", fomenta la transparencia, la inspección y la mejora constante, y promueve la comunicación efectiva mediante roles definidos (Scrum Master, Product Owner y equipo de desarrollo) y eventos clave como reuniones diarias, revisiones y retrospectivas.

## 9. Requerimientos funcionales

ID	Nombre	Descripción (qué debe hacer el sistema)	Criterios de aceptación (Given/When/Then)	Prioridad
RF1	Simular depósito a plazo	Permitir al cliente simular depósitos (fijo/renovable), ingresando monto y plazo; devolver tasas, fecha de vencimiento y monto total a recibir.	G: cliente autenticado W: ingresa tipo, monto y plazo T: el sistema calcula y muestra: tasa mensual, tasa del período, fecha de vencimiento y total a recibir en < 3 s.	Alta
RF2	Ofertas por plazos	Ofrecer automáticamente opciones de plazos (p. ej., 30, 60, 90, 180, 360 días) con sus tasas y totales, a partir de una simulación.	G: simulación válida W: solicita ver opciones T: se listan $\geq 3$ alternativas con tasa, total, vencimiento, y se puede seleccionar una.	Alta
RF3	Confirmación de inversión	Permitir confirmar la alternativa elegida y reservarla por un tiempo límite (TTL).	G: alternativa seleccionada W: el cliente confirma T: se crea "intención de inversión" con estado <i>Pendiente de pago</i> , TTL visible y número de referencia.	Alta
RF4	Mostrar datos de transferencia	Mostrar los datos bancarios para transferir (titular, RUT, banco, tipo/num. de cuenta, monto exacto, glosa/referencia y fecha/hora límite).	G: intención <i>Pendiente de pago</i> W: abre "Instrucciones de pago" T: ve todos los datos y puede copiarlos.	Alta

RF5	Carga comprobante de	Permitir subir comprobante de transferencia (PDF/JPG/PNG) y vincularlo a la intención.	G: intención <i>Pendiente de pago</i> W: sube archivo T: se valida formato/tamaño, se asocia y queda en <i>En validación</i> .	Alta
RF6	Validación de pago	Permitir a BackOffice validar/rechazar el pago (manual o por conciliación automática), cambiando estado a <i>Pagado</i> o <i>Rechazado</i> y notificando al cliente.	G: comprobante cargado W: backoffice valida T: estado actualizado, correo/notificación emitida con el resultado.	Alta
RF7	Generar contrato PDF	Generar contrato en PDF con datos del cliente, depósito (monto, plazo, tasa, vencimiento), condiciones y número único de contrato.	G: inversión <i>Pagada</i> W: solicita contrato T: se genera PDF descargable con folio y hash de integridad.	Alta
RF8	Firma del contrato	Permitir firmar el contrato digitalmente (firma electrónica simple) o subir firma escaneada, y registrar fecha/hora y huella (hash).	G: contrato PDF disponible W: firma o sube firma T: contrato queda en estado <i>Firmado</i> con auditoría (quién/cuándo/cómo).	Alta
RF9	Envío y archivo del contrato	Enviar automáticamente el contrato firmado al correo del cliente y archivarlo en el expediente digital del cliente.	G: contrato <i>Firmado</i> W: se completa el flujo T: correo enviado con PDF y contrato archivado con metadatos.	Alta
RF10	Historial de depósitos	Listar depósitos (vigentes e históricos) con estado, fechas, capital, intereses y enlace a contratos.	G: cliente autenticado W: abre "Mis Depósitos" T: ve listado con filtros por estado/fecha y acceso a detalles/contratos.	Media

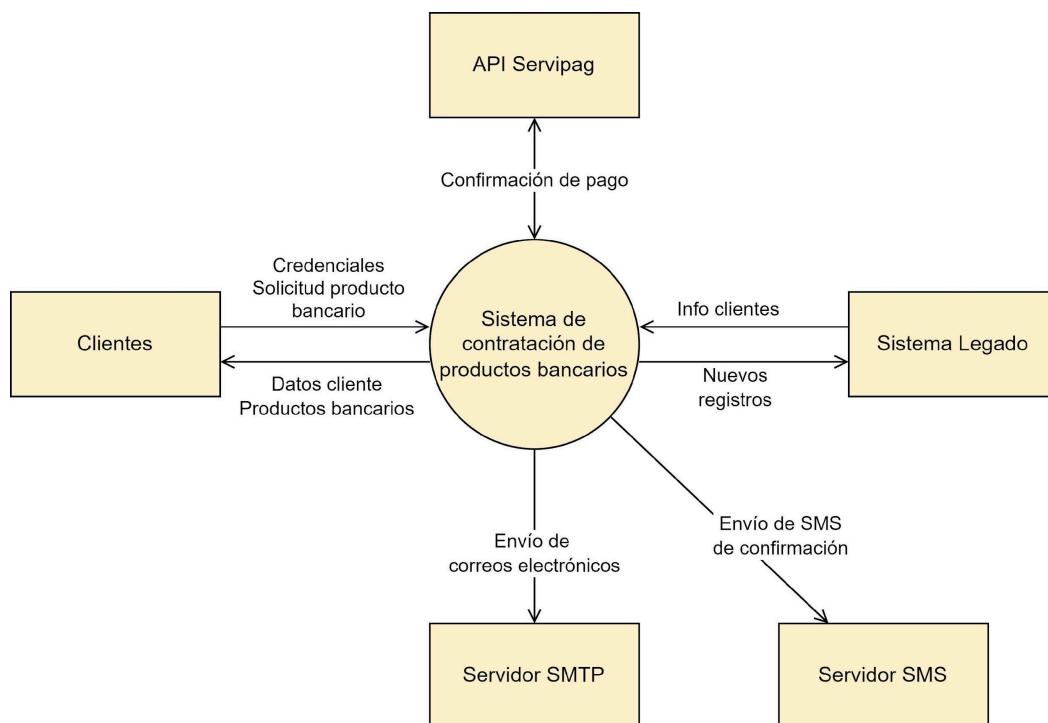
RF11	Apertura de cuenta de ahorro	Permitir abrir una Cuenta de Ahorro si cumple requisitos: RUT válido, domicilio actualizado y monto mínimo de apertura \$5.000.	G: cliente con datos vigentes W: solicita abrir cuenta T: si deposita $\geq \$5.000$ , la cuenta queda <i>Activa</i> .	Alta
RF12	Condiciones ahorro visibles	Mostrar condiciones clave: sin comisiones, hasta 6 retiros al año sin perder intereses, mínimo de apertura \$5.000.	G: vista “Cuenta de Ahorro” W: consulta condiciones T: se muestran claramente y se confirman al crear la cuenta.	Alta
RF13	Movimientos de ahorro	Registrar depósitos, retiros e intereses; mostrar saldo e intereses acumulados.	G: cuenta activa W: realiza una operación T: se registra con fecha, monto, tipo; el saldo/intereses se actualizan.	Alta
RF14	Control de retiros	Llevar conteo de retiros del año y advertir cuando se acerque al límite de 6, informando potencial impacto en intereses al excederlo.	G: cuenta con retiros previos W: inicia un retiro T: si va por $\geq 5$ , se advierte; si excede 6, se aplican reglas definidas.	Media
RF15	Extracto/Certificados	Permitir descargar extractos (CSV/PDF) y certificado de intereses de la cuenta de ahorro.	G: cuenta activa W: descarga extracto/certificado T: archivo generado con período, movimientos y totales.	Media

## 10. Requerimientos no funcionales

ID	Requisito funcional	Descripción
RNF1	Seguridad de documentos	Los contratos generados deben almacenarse cifrados con estándares de seguridad (AES-256 o superior).
RNF2	Mostrar datos de transferencia	El sistema debe aceptar firmas digitales o escaneadas en formatos PDF estándar, compatibles con Adobe Acrobat y equivalentes.
RNF3	Disponibilidad	El sistema debe mantener una disponibilidad mínima del 99 % mensual, especialmente en módulos de inversión y ahorro.
RNF4	Rendimiento	Las simulaciones de depósito deben responder en menos de 3 segundos con los cálculos de intereses y totales.
RNF5	Portabilidad de datos	Los contratos y cuentas deben poder exportarse a PDF o CSV por parte del usuario sin pérdida de información.
RNF6	Accesibilidad y usabilidad	El sistema debe cumplir con WCAG 2.1 nivel AA, garantizando uso en dispositivos móviles y navegadores actuales.
RNF7	Integridad de transacciones	Cada operación (simulación, transferencia, firma, envío) debe quedar registrada con un hash único para evitar alteraciones.

## 11. Modelo de contexto

En el siguiente modelo se puede visualizar el sistema principal de contratación de productos bancarios con sus respectivos actores y servicios externos que van a interactuar con el como lo son las entradas de usuario (clientes), servicios de envío de correo y SMS, API de pagos y el sistema que actualmente opera en Parinacoop.



## 12. Casos de uso

Falta diagrama de los casos de usos y sus actores

<b>Identificador: Simular depósito a plazo RF1</b>	
<b>Descripción: permitir al cliente simular depósitos a plazo</b>	
<b>Actor: Cliente</b>	
<b>Precondición: tener una cuenta autenticada</b>	
<b>Cliente</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Ingresa el tipo, monto y plazo del depósito.</li></ol>	<b>Sistema</b> <ol style="list-style-type: none"><li>2. El sistema registra esos datos y hace los cálculos.</li><li>3. El sistema muestra:<ul style="list-style-type: none"><li>• Tasa mensual</li><li>• Tasa del periodo</li><li>• Fecha de vencimiento</li><li>• Total a recibir</li></ul></li></ol>
<b>Postcondición: El cliente puede ver lo que pasaría con su dinero a través de la simulación</b>	

<b>Identificador: Ofertas por plazos RF2</b>	
<b>Descripción: Ofrece las opciones de plazo</b>	
<b>Actor: Cliente</b>	
<b>Precondición: RF1</b>	
<b>Cliente</b> 1. Presiona “ver opciones”	<b>Sistema</b> 2. Lista las distintas opciones de plazos para el depósito con sus valores según los datos simulados.
<b>Postcondición: El cliente ve que opciones tiene para hacer su deposito</b>	

<b>Identificador: Confirmación de inversión RF3</b>	
<b>Descripción: Permite confirmar y reservar la alternativa elegida</b>	
<b>Actor: Cliente</b>	
<b>Precondición: RF1, RF2</b>	
<b>Cliente</b> 1. Selecciona una alternativa.	<b>Sistema</b> 2. Crea la “intención de inversión” en estado pendiente. 3. Mantiene esa “intención de inversión” durante un tiempo limitado o hasta que el cliente la acepte o cancele.
<b>Postcondición: El cliente reserva su depósito</b>	

<b>Identificador: Mostrar datos de transferencia RF4</b>	
<b>Descripción: Muestra los datos para la transferencia</b>	
<b>Actor: Cliente</b>	
<b>Precondición: RF1, RF2, RF3</b>	
<b>Cliente</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Accede a los detalles del pago.</li></ol>	<b>Sistema</b> <ol style="list-style-type: none"><li>2. Muestra los datos de la transacción:<ul style="list-style-type: none"><li>- Titular</li><li>- Rut</li><li>- Banco</li><li>- Número de cuenta</li><li>- Monto exacto</li><li>- Glosa/Referencia</li><li>- Fecha límite</li></ul></li></ol>
<b>Postcondición: El cliente revisa los datos antes de aceptar la transacción</b>	

<b>Identificador: Carga de comprobante RF5</b>	
<b>Descripción: Permite subir el comprobante a la “intención de inversión”</b>	
<b>Actor: Cliente</b>	
<b>Precondición: RF1, RF2, RF3, RF4</b>	
<b>Cliente</b> 1. Hace la transferencia y sube el comprobante.	<b>Sistema</b> 2. Acepta el comprobante y actualiza el estado de la inversión. 3. Emite un correo sobre el estado de la transacción.
<b>Postcondición: Se actualiza el estado de la transacción</b>	

<b>Identificador: Validación de pago RF6</b>	
<b>Descripción: Permite que BackOffice valide o rechace el pago</b>	
<b>Actor: BackOffice</b>	
<b>Precondición: RF1, RF2, RF3, RF4, RF5</b>	
<b>BackOffice</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisa la intención de inversión.</li> <li>2. Acepta la transacción.</li> <li>3. Cambia el estado de la intención de inversión.</li> </ol>	<b>Sistema</b>
<b>Flujo Alternativo 1: Rechaza la intención de inversión</b>	
<b>BackOffice</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Rechaza la transacción.</li> <li>3. Cambia el estado de la intención de inversión.</li> </ol>	<b>Sistema</b>
<b>Flujo Alternativo 2: Validación automática</b>	
<b>BackOffice</b>	<b>Sistema</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se definen parámetros de aceptación para las intenciones de inversión.</li> <li>2. Revisa la intención de inversión.</li> <li>3. Acepta o rechaza la transacción según los parámetros definidos.</li> <li>4. Cambia el estado de la intención de inversión.</li> </ol>
<b>Postcondición: Se actualiza el estado de la transacción</b>	

<b>Identificador: Generar contrato pdf RF7</b>	
<b>Descripción: Se genera un contrato en estado pdf</b>	
<b>Actor:</b>	
<b>Precondición: RF1, RF2, RF3, RF4, RF5, RF6</b>	
<b>Cliente</b>	<b>Sistema</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Genera un contrato usando una plantilla predefinida.</li><li>2. Rellena el contrato con los datos guardados en la intención de inversión:<ul style="list-style-type: none"><li>- datos del cliente</li><li>- depósito(monto, plazo, tasa, vencimiento)</li><li>- condiciones</li><li>- número de contrato</li></ul></li><li>3. Genera PDF descargable del contrato.</li></ol>
<b>Postcondición: Se generó el PDF del contrato</b>	

<b>Identificador: Firma del contrato RF8</b>	
<b>Descripción: Se permite firmar el contrato</b>	
<b>Actor: Cliente</b>	
<b>Precondición: RF1, RF2, RF3, RF4, RF5, RF6, RF7</b>	
<b>Cliente</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Descarga el contrato.</li><li>2. Firma el contrato con su firma electrónica.</li></ol>	<b>Sistema</b> <ol style="list-style-type: none"><li>3. Registra la fecha y hora.</li><li>4. Se registra la huella hash.</li></ol>
<b>Postcondición: Se firma el contrato</b>	

<b>Identificador: Envío y archivo del contrato RF9</b>	
<b>Descripción: Se envía y archiva el contrato firmado</b>	
<b>Actor: Cliente</b>	
<b>Precondición: RF1, RF2, RF3, RF4, RF5, RF6, RF7, RF8</b>	
<b>Cliente</b> 3. Recibe el contrato en su correo	<b>Sistema</b> 1. Envía el contrato firmado al cliente. 2. Archiva el contrato en el expediente del cliente.
<b>Postcondición: Se termina la transacción</b>	

<b>Identificador:</b>	
<b>Descripción:</b>	
<b>Actor:</b>	
<b>Precondición:</b>	
<b>Cliente</b> 1. a	<b>Sistema</b> 2. a
<b>Flujo Alternativo 1:</b>	

<b>Identificador:</b>	
<b>Descripción:</b>	
<b>Actor:</b>	
<b>Precondición:</b>	
<b>Cliente</b> 1. a	<b>Sistema</b> 2. a
<b>Flujo Alternativo 1:</b>	

<b>Identificador:</b>	
<b>Descripción:</b>	
<b>Actor:</b>	
<b>Precondición:</b>	
<b>Cliente</b> 1. a	<b>Sistema</b> 2. a
<b>Flujo Alternativo 1:</b>	

<b>Identificador:</b>	
<b>Descripción:</b>	
<b>Actor:</b>	
<b>Precondición:</b>	
<b>Cliente</b> 1. a	<b>Sistema</b> 2. a
<b>Flujo Alternativo 1:</b>	

<b>Identificador:</b>	
<b>Descripción:</b>	
<b>Actor:</b>	
<b>Precondición:</b>	
<b>Cliente</b> 1. a	<b>Sistema</b> 2. a
<b>Flujo Alternativo 1:</b>	

<b>Identificador:</b>	
<b>Descripción:</b>	
<b>Actor:</b>	
<b>Precondición:</b>	
<b>Cliente</b> 1. a	<b>Sistema</b> 2. a
<b>Flujo Alternativo 1:</b>	

### 13. Diagramas

### 14. BPM

### 15. Prototipo

<https://www.figma.com/proto/Vwp4xznGDi46F2FD1oqs8C/Prototipo-Cooperativa-en-Linea?node-id=1-17575&node-type=canvas&t=G8TZE2kpYhnsUJgS-1&scaling=contain&content-scaling=fixed&page-id=0%3A1>



## 16. Verificación de alcance

Obs: Muestra una falta de trabajo severa.. no presenta conclusiones, referencias, faltantes en los casos de usos, solo buenas ideas y muy poco trabajo  
Aspira a una nota bajo el 4