

**UNIVERSIDAD AMERICANA**  
**Facultad de Ingeniería y Arquitectura**

---



**Lógica y Algoritmos**  
**Fase #5:**  
**Documentación y Entrega**  
**del Proyecto**

---

**Estudiantes:**

Kristel Geraldine Villalta Porras  
William Alberto Torres Moreira  
Josué David Avilés Jirón  
Leonardo Moreira

**Docente:**

César David Marín López

**Fecha:**

Viernes 04 de Julio del 2024.  
**Managua, Nicaragua**

## Índice

<b>Fase #1: Caso de Estudio, Requerimientos Funcionales y Formularios .....</b>	<b>4</b>
<b>Definición y alcance del caso de estudio .....</b>	<b>4</b>
<b>Definición .....</b>	<b>4</b>
<b>Nombre del Software de Aplicación .....</b>	<b>4</b>
<b>Alcance .....</b>	<b>4</b>
<b>Módulo de Cuentas.....</b>	<b>4</b>
<b>Módulo de Transacciones .....</b>	<b>4</b>
<b>Módulo de Préstamos.....</b>	<b>5</b>
<b>Módulo de Seguridad .....</b>	<b>5</b>
<b>Módulo de Informes.....</b>	<b>5</b>
<b>Interfaz de Usuario.....</b>	<b>5</b>
<b>Datos de Entrada.....</b>	<b>5</b>
<b>Procedimiento Para Seguir.....</b>	<b>6</b>
<b>Diseño de la Salida .....</b>	<b>6</b>
<b>Requerimientos Funcionales .....</b>	<b>7</b>
<b>Funciones para modificar información .....</b>	<b>7</b>
<b>Funciones para agregar información.....</b>	<b>7</b>
<b>Funciones para buscar información .....</b>	<b>7</b>
<b>Otras funciones .....</b>	<b>7</b>
<b>Maqueta .....</b>	<b>7</b>
<b>Entrada.....</b>	<b>7</b>
<b>Información del Cliente .....</b>	<b>7</b>
<b>Cuentas Bancarias.....</b>	<b>8</b>
<b>Transacciones.....</b>	<b>8</b>
<b>Procesos.....</b>	<b>8</b>
<b>Gestión de Clientes .....</b>	<b>8</b>
<b>Operaciones Bancarias.....</b>	<b>8</b>
<b>Gestión de Cuentas.....</b>	<b>8</b>
<b>Seguridad y Cumplimiento.....</b>	<b>9</b>
<b>Salida .....</b>	<b>9</b>
<b>Generación de informes de transacciones .....</b>	<b>9</b>

<b>Confirmaciones de Transacciones.....</b>	<b>9</b>
<b>Estados de Cuenta .....</b>	<b>9</b>
<b>Obtención de Datos .....</b>	<b>9</b>
<b>Formulario de Registro.....</b>	<b>9</b>
<b>Secciones.....</b>	<b>9</b>
<b>Capturas de Pantalla.....</b>	<b>11</b>
<b>Entrevista .....</b>	<b>15</b>
<b>Depósitos .....</b>	<b>15</b>
<b>Retiros .....</b>	<b>15</b>
<b>Transferencias entre cuentas.....</b>	<b>15</b>
<b>Pagos de facturas.....</b>	<b>16</b>
<b>Solicitudes de préstamos .....</b>	<b>16</b>
<b>Apertura y cierre de cuentas .....</b>	<b>17</b>
<b>Actualizaciones de información personal y bancaria .....</b>	<b>17</b>
<b>Anexo.....</b>	<b>17</b>
<b>Fase #2: Análisis de Requerimientos (Matriz de Análisis de Problemas).....</b>	<b>18</b>
<b>Matriz de Análisis de Problemas.....</b>	<b>18</b>
<b>Esquema Modular .....</b>	<b>23</b>
<b>Fase #3: Diseño del Sistema (Diagramas de Flujo/Pseudocódigos) .....</b>	<b>23</b>

# **Desarrollo de un Proyecto en C++ para Simular un Sistema Bancario Completo**

## **Fase #1: Caso de Estudio, Requerimientos Funcionales y Formularios**

### **Introducción**

En el panorama financiero globalizado y altamente digitalizado de la actualidad, los sistemas bancarios desempeñan un papel trascendental en la facilitación del flujo de dinero y la gestión financiera de individuos, empresas y naciones. Desde abrir una humilde cuenta de ahorros hasta realizar transacciones internacionales complejas que involucran múltiples divisas, jurisdicciones y regulaciones, las operaciones bancarias son fundamentales para el funcionamiento eficiente de la economía moderna. La creciente demanda de servicios bancarios rápidos, seguros y convenientes ha impulsado a las instituciones financieras a adoptar soluciones tecnológicas innovadoras para optimizar sus procesos y satisfacer las necesidades de sus clientes.

En este contexto, el desarrollo de sistemas bancarios robustos y escalables se ha convertido en una prioridad para las entidades bancarias. Estos sistemas deben ser capaces de gestionar grandes volúmenes de datos, deben cumplir con estrictas regulaciones y estándares de seguridad para proteger los intereses de los clientes.

Antes de que un cliente pueda interactuar de manera efectiva con una institución bancaria, es esencial comprender a fondo su funcionamiento interno y los intrincados procedimientos involucrados en las diversas transacciones. En este ensayo, se explorará el desarrollo de un proyecto ambicioso y exhaustivo en C++ que simula todas las operaciones de un banco moderno, siguiendo rigurosamente los lineamientos establecidos en la metodología de programación estructurada.

### **Definición y alcance del caso de estudio**

#### **Definición**

El presente caso de estudio tiene como objetivo el desarrollo de un sistema bancario utilizando el lenguaje de programación C + +. Este sistema estará diseñado para automatizar y gestionar de manera eficiente las operaciones y transacciones bancarias más comunes.

#### **Nombre del Software de Aplicación**

BankaSmart - Experiencia bancaria digital.

#### **Alcance**

El sistema bancario abarca las siguientes funcionalidades:

##### **Módulo de Cuentas**

1. Creación de nuevas cuentas (cuentas de ahorros, cuentas corrientes, etc.)
2. Gestión de información personal de los clientes (nombre, dirección, teléfono, etc.)
3. Visualización de saldos y estados de cuenta

##### **Módulo de Transacciones**

1. Depósitos y retiros de dinero
2. Transferencias entre cuentas (del mismo banco o a otros bancos)
3. Registro de transacciones y generación de comprobantes

### **Módulo de Préstamos**

1. Solicitud y gestión de préstamos bancarios
2. Cálculo de intereses y cuotas de pago
3. Generación de planes de pago personalizados

### **Módulo de Seguridad**

1. Autenticación de usuarios (clientes y empleados) mediante contraseñas seguras

### **Módulo de Informes**

1. Generación de informes y estadísticas bancarias
2. Informes de transacciones, saldos, préstamos y otros datos relevantes
3. Exportación de informes en diversos formatos (Excel).

### **Interfaz de Usuario**

1. Diferentes vistas y opciones para clientes y empleados del banco.
2. Visualización para Clientes.
3. Visualización para Empleado.

El sistema bancario se desarrollará siguiendo las mejores prácticas, garantizando la modularidad, escalabilidad y mantenibilidad del código. Además, se implementarán medidas de seguridad adecuadas para proteger la información confidencial de los clientes y las transacciones realizadas.

Este proyecto permitirá a los estudiantes adquirir experiencia en el desarrollo de sistemas bancarios y la gestión de datos financieros.

### **Datos de Entrada**

El primer paso en el desarrollo de este proyecto es definir con precisión los datos de entrada requeridos para el sistema. Estos incluyen la información personal detallada de los clientes, como nombres completos, números de identificación únicos (por ejemplo, números de seguro social, pasaportes o documentos de identidad nacionales), fechas de nacimiento, direcciones postales y residenciales completas, números de teléfono fijo y móvil, correos electrónicos y cualquier otra información de contacto relevante. Además, se necesitarán los detalles específicos de las cuentas bancarias, como números de cuenta, tipos de cuenta (ahorros, corriente, inversiones, cuentas para pequeñas empresas, cuentas corporativas, etc.), saldos iniciales, fechas de apertura, beneficiarios designados, y cualquier otra información pertinente.

También se deben considerar los detalles de las transacciones que se realizarán, como depósitos (en efectivo, cheques, transferencias.), pagos de facturas (servicios públicos, tarjetas de crédito, préstamos, hipotecas, impuestos, matrículas, etc.), solicitudes de préstamos (personales, hipotecarios, estudiantiles, comerciales, líneas de crédito, etc.), apertura de nuevas cuentas, cierres de cuentas existentes, actualizaciones de información personal y bancaria, y cualquier otra operación que un banco real ofrezca a sus clientes.

Estos datos deberán ser recopilados y estructurados de manera adecuada, utilizando formatos estandarizados y validaciones apropiadas, como expresiones regulares, verificación de dígitos de control, comprobación de rangos válidos, etc., para garantizar la integridad y

consistencia de la información antes de su procesamiento.

## **Procedimiento Para Seguir**

Una vez que se han definido los datos de entrada, el siguiente paso consiste en diseñar el procedimiento a seguir, el cual constituye el núcleo del programa. Aquí se definiría la lógica principal que gobernaría el flujo de las operaciones bancarias. Una posible solución sería la creación de un arreglo "Cliente" que almacene la información personal de cada individuo, incluyendo su nombre, información de contacto, números de identificación y cualquier otro dato relevante. Este arreglo podría contener la opción para actualizar la información personal, así como para acceder y modificar los detalles de las cuentas bancarias asociadas.

Además, se requeriría un arreglo "Cuenta" que contenga los detalles específicos de cada cuenta bancaria, incluyendo su tipo, número, saldo actual, historial de transacciones, tasas de interés aplicables, beneficiarios designados, titulares autorizados, y cualquier otra información relevante.

Este arreglo podría contener funciones para realizar acciones como abrir una nueva cuenta, depositar fondos, retirar dinero, transferir montos a otras cuentas, pagar facturas, solicitar préstamos, calcular intereses, generar estados de cuenta y consultar el saldo disponible.

El arreglo podra interactuar con otros arreglos auxiliares, como "Transaccion", "Prestamo", "Factura", "TarjetaCredito", etc., para almacenar y procesar los detalles específicos de cada tipo de operación bancaria. Por ejemplo, el arreglo "Prestamo" podría contener información sobre el monto, tasa de interés, plazo, calendario de pagos, etc., mientras que el arreglo "TarjetaCredito" podría incluir detalles como el límite de crédito, fecha de vencimiento, número de tarjeta, código de seguridad, historial de compras, etc.

Se deberían implementar mecanismos robustos de validación de entradas y manejo de errores, garantizando que todas las transacciones se realicen de manera segura, consistente y conforme a las regulaciones bancarias y financieras aplicables, tanto a nivel nacional como internacional. Esto incluiría la verificación de saldos suficientes antes de permitir retiros o transferencias, la validación de números de cuenta y otra información crítica, el cumplimiento de límites y restricciones establecidos (como límites de retiro diarios, montos máximos de transferencia, etc.).

## **Diseño de la Salida**

El programa debería mostrar mensajes claros y concisos, confirmando las operaciones exitosas, informando sobre errores o situaciones excepcionales, y presentando los saldos actualizados después de cada transacción. Además, se podrían generar informes detallados y resúmenes periódicos de todas las transacciones realizadas, ya sea en forma de archivos de texto y hojas de cálculo, para fines de auditoría, seguimiento y análisis financiero.

Estos informes podrían incluir detalles como el tipo de transacción, montos, fechas, números de cuenta involucrados, saldos antes y después de la operación, tasas de interés aplicadas, comisiones cobradas, así como cualquier otra información adicional relevante. También se podrían

generar estados de cuenta personalizados para cada cliente, mostrando un resumen de todas las transacciones realizadas durante un período específico, junto con los saldos actuales de cada cuenta.

## **Requerimientos Funcionales**

### **Funciones para modificar información**

Cambiar Dirección Cliente (identificación, nueva Dirección).  
Cambiar Contacto Cliente (identificación, nuevo Contacto).  
Modificar Beneficiarios Cuenta (número Cuenta, nuevos Beneficiarios).  
Modificar Contraseña Autorizadas Cuenta (número Cuenta, nuevas Contraseña).

### **Funciones para agregar información**

Agregar Nuevo Titular Cuenta (número Cuenta, nuevo Titular).  
Agregar Nuevo Beneficiario Cuenta (número Cuenta, nuevo Beneficiario).  
Registrar Pago Factura (número Cuenta, factura, monto).

### **Funciones para buscar información**

Buscar Cuentas Por Cliente(identificación).  
Buscar Cuentas Por Titular (nombre Titular).  
Buscar Cuentas Por Beneficiario (nombre Beneficiario).  
Buscar Transacciones Por Tipo (número Cuenta, tipo Transacción, fecha Inicio, fecha Fin).

### **Otras funciones**

Cerrar Cuenta (número Cuenta).  
Calcular Intereses préstamo (monto, plazo, tasa Interés).  
Calcular Comisiones Transacción (tipo Transacción, monto).  
Mostrar Estados de Cuenta (Todos o uno en específico).

## **Maqueta**

## **Bosquejo**

## **Entrada**

### **Información del Cliente**

Nombre completo.

Número de identificación (cédula, pasaporte, etc.).

Fecha de nacimiento.

Dirección residencial.

Información de contacto (teléfono, correo electrónico).

## **Cuentas Bancarias**

Tipo de cuenta (ahorros, corriente, universitaria, empresarial.)

Número de cuenta.

Saldo inicial.

Fecha de apertura.

Titulares y firmas autorizadas.

Beneficiarios designados.

## **Transacciones**

Depósitos (efectivo, cheques, transferencias).

Retiros (efectivo, cheques, transferencias).

Transferencias entre cuentas.

Pagos de facturas (servicios, tarjetas de crédito).

Solicitudes de préstamos (personales, hipotecarios, etc.).

Apertura y cierre de cuentas.

Actualizaciones de información personal y bancaria.

## **Procesos**

### **Gestión de Clientes**

Registro de nuevos clientes.

Actualización de información personal.

Verificación de identidad.

Asignación de números de cuenta.

## **Operaciones Bancarias**

Depósitos y retiros

Transferencias entre cuentas

Pago de facturas

Solicitud y gestión de préstamos

Cálculo de intereses y comisiones

Generación de estados de cuenta

### **Gestión de Cuentas**

Apertura y cierre de cuentas

Asignación de titulares

Actualización de beneficiarios



Cambio de tipo de cuenta

### **Seguridad y Cumplimiento**

Autenticación de  
usuarios.

Control de acceso y  
roles.

### **Salida**

#### **Generación de informes de transacciones**

Resúmenes periódicos de cuentas.

#### **Confirmaciones de Transacciones**

Mensajes de éxito o error.

Saldos actualizados.

#### **Estados de Cuenta**

Resumen de transacciones durante un período.

Saldos actuales de cada cuenta.

#### **Reportes de transacciones detallados**

Resúmenes del cliente.

### **Obtención de Datos**

### **Formulario de Registro**

#### **Secciones**

##### **Información Personal**

Nombre completo.

Número de identificación (DNI, NIE, pasaporte, etc.)

Fecha de nacimiento.

Género.

Estado civil.

##### **Información de Contacto**

Dirección completa.

Número de teléfono.

Correo electrónico.

**Información Financiera**

Ingresos mensuales.

Tipo de trabajo.

Nombre del empleador.

Número de cuenta bancaria (si corresponde)

**Referencias Personales**

Nombre de un contacto de emergencia.

Número de teléfono del contacto de emergencia.

Relación con el contacto de emergencia.

**Aceptación de Términos y Condiciones**



Declaro que la información proporcionada es veraz y completa.

Acepto los términos y condiciones del banco.

## Capturas de Pantalla

### Formulario de Registro - Banco J

krisvillalta@uamv.edu.ni [Cambiar cuenta](#)

 No compartido 

**\* Indica que la pregunta es obligatoria**

## Información Personal

Nombre completo: \*


Tu respuesta

Número de identificación (DNI, NIE, pasaporte, etc.): \*

Tu respuesta

Fecha de nacimiento: \*

Fecha

mm/dd/yyyy 

Género: \*

☐ Masculino

☐ Femenino

☐ Prefiero no decirlo

☐ Otros: \_\_\_\_\_

Estado civil: \*

☐ Soltero


☐ Casado

☐ Divorciado

☐ Viudo

☐ Otros: \_\_\_\_\_

[Siguiente](#)

 Página 1 de 5

[Borrar formulario](#)

## Información de Contacto

Dirección completa: \*

Tu respuesta

Número de teléfono: \*

Tu respuesta

Correo electrónico: \*

Tu respuesta

[Atrás](#)

[Siguiendo](#)

 Página 2 de 5 [Borrar formulario](#)

## Información Financiera

Ocupación/Cargo: \*

Tu respuesta

Ingresos mensuales: \*

Tu respuesta

Nombre del empleador: \*

Tu respuesta

Número de cuenta bancaria (si corresponde): \*

Tu respuesta

[Atrás](#)

[Siguiendo](#)

 Página 3 de 5 [Borrar formulario](#)

## Referencias Personales

Nombre de un contacto de emergencia: \*

Tu respuesta

Número de teléfono del contacto de emergencia: \*

Tu respuesta

Relación con el contacto de emergencia: \*

☐ Opción 1

[Atrás](#)

[Siguiente](#)

 Página 4 de 5 [Borrar formulario](#)

## Aceptación de Términos y Condiciones

Declaro que la información proporcionada es veraz y completa. \*

☐ Si, estoy de acuerdo

☐ No


Acepto los términos y condiciones del banco \*

☐ Si, acepto.

☐ No

[Atrás](#)

[Enviar](#)

 Página 5 de 5 [Borrar formulario](#)

## **Entrevista**

### **Depósitos**

#### **Depósitos en efectivo**

1. ¿Con qué frecuencia realiza depósitos en efectivo en su cuenta?
2. ¿Cuál fue el monto total de depósitos en efectivo en el último mes?
3. ¿Prefiere realizar depósitos en efectivo en la sucursal o en cajeros automáticos?

#### **Depósitos de cheques**

1. ¿Cuántos cheques ha depositado en el último mes?
2. ¿Cuál fue el monto promedio de los cheques depositados?
3. ¿Prefiere depositar cheques en la sucursal, en cajeros automáticos o a través de la aplicación móvil?

#### **Depósitos por transferencias**

1. ¿Con qué frecuencia recibe transferencias como depósitos en su cuenta?
2. ¿Cuántas transferencias ha recibido en el último mes y de qué montos?
3. ¿Son estas transferencias de cuentas locales o internacionales?

### **Retiros**

#### **Retiros en efectivo**

1. ¿Con qué frecuencia retira efectivo de su cuenta?
2. ¿Cuál fue el monto total de retiros en efectivo en el último mes?
3. ¿Prefiere retirar efectivo en la sucursal o en cajeros automáticos?

#### **Retiros mediante cheques**

1. ¿Ha emitido cheques para retirar dinero de su cuenta últimamente? Si es así, ¿cuántos y de qué montos?
2. ¿Qué tipo de transacciones realiza con estos cheques (pago a terceros, autoempleo, etc.)?

#### **Retiros por transferencias**

1. ¿Realiza transferencias para retirar fondos de su cuenta? ¿Con qué frecuencia?
2. ¿Cuántas transferencias ha realizado en el último mes y de qué montos?
3. ¿A qué tipo de cuentas o entidades realiza estas transferencias?

### **Transferencias entre cuentas**

#### **Transferencias internas**

1. ¿Realiza transferencias entre sus propias cuentas? ¿Con qué frecuencia?
2. ¿Cuántas transferencias internas ha realizado en el último mes y de qué montos?
3. ¿Para qué propósitos realiza estas transferencias (ahorros, inversiones, gastos personales, etc.)?

### **Transferencias externas**

1. ¿Ha transferido fondos a cuentas de otros bancos o de terceros? ¿Con qué frecuencia?
2. ¿Cuántas transferencias externas ha realizado en el último mes y de qué montos?
3. ¿Estas transferencias son nacionales o internacionales?

### **Pagos de facturas**

#### **Pagos de servicios**

1. ¿Paga sus facturas de servicios (agua, electricidad, gas, etc.) a través del banco? ¿Cuáles y con qué frecuencia?
2. ¿Utiliza el servicio de pagos automáticos o los realiza manualmente?
3. ¿Prefiere realizar estos pagos en línea, a través de la aplicación móvil o en la sucursal?

#### **Pagos de tarjetas de crédito**

1. ¿Realiza pagos de tarjetas de crédito a través del banco? ¿Mensualmente?
2. ¿Realiza el pago mínimo, el saldo total o un monto intermedio?
3. ¿Utiliza su cuenta bancaria para pagar tarjetas de crédito de otros bancos?

#### **Pagos de préstamos**

1. ¿Utiliza su cuenta para pagar préstamos (personales, hipotecarios, automotrices, etc.)? ¿Con qué frecuencia?
2. ¿Tiene configurados pagos automáticos para sus préstamos?
3. ¿Ha tenido algún problema con los pagos de sus préstamos?

### **Solicitudes de préstamos**

#### **Préstamos personales**

1. ¿Ha solicitado algún préstamo personal en los últimos seis meses?
2. ¿Cuál fue el propósito del préstamo (educación, consolidación de deudas, emergencia, etc.)?
3. ¿Está interesado en solicitar otro préstamo personal próximamente?

#### **Préstamos hipotecarios**

1. ¿Tiene un préstamo hipotecario activo? Si es así, ¿cuánto tiempo lleva con este préstamo?
2. ¿Está interesado en refinanciar su hipoteca o en solicitar una nueva?
3. ¿Cuáles son sus principales preocupaciones o preguntas sobre préstamos hipotecarios?

#### **Otros préstamos**

1. ¿Ha solicitado algún otro tipo de préstamo (automotriz, estudiantil, etc.)?
2. ¿Qué tipo de préstamo le interesa actualmente?
3. ¿Ha tenido alguna dificultad con los pagos o condiciones de estos préstamos?



## **Apertura y cierre de cuentas**

### **Apertura de cuentas**

1. ¿Ha abierto alguna cuenta nueva en nuestro banco en el último año? ¿Qué tipo de cuenta (corriente, ahorro, inversión, etc.)?
2. ¿Qué le motivó a abrir esta nueva cuenta?
3. ¿Está considerando abrir una cuenta adicional?

### **Cierre de cuentas**

1. ¿Ha cerrado alguna cuenta recientemente?
2. ¿Cuáles fueron las razones (altas comisiones, falta de uso, mejor oferta en otro banco, etc.)?
3. ¿Está satisfecho con el proceso de cierre de cuentas en nuestro banco?
4. ¿Qué podría hacer el banco para evitar que cierre más cuentas en el futuro?

## **Actualizaciones de información personal y bancaria**

### **Información personal**

1. ¿Ha actualizado su información personal (dirección, número de teléfono, correo electrónico, etc.) en el banco recientemente?
2. ¿Necesita realizar alguna actualización de su información personal actualmente?
3. ¿Ha tenido algún problema o dificultad para actualizar su información?

### **Información bancaria**

1. ¿Necesita realizar alguna actualización de su información bancaria (beneficiarios, límites de transferencia, etc.)?
2. ¿Ha añadido o eliminado beneficiarios recientemente?
3. ¿Está interesado en modificar los límites de sus transferencias o en cambiar otros aspectos de su cuenta?

### **Cambios en situación personal**

1. ¿Ha cambiado de trabajo o de estado civil recientemente y necesita actualizar esa información en su perfil bancario?
2. ¿Hay algún otro cambio en su situación personal que el banco deba conocer para brindarle un mejor servicio?
3. ¿Cómo prefiere ser contactado para actualizaciones y notificaciones importantes?

## **Anexo**

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfZbFnKlNrHke0QVQkA\\_sdLirta4JUxy6jIloYaGAouxKqIZg/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfZbFnKlNrHke0QVQkA_sdLirta4JUxy6jIloYaGAouxKqIZg/viewform?usp=sf_link)

## Fase #2: Análisis de Requerimientos (Matriz de Análisis de Problemas)

### Matriz de Análisis de Problemas

División de Trabajo	
Módulos	Asignado a
Transacciones	Kristel y William
Cuenta	Todos
Informe	Kristel y Josue
Seguridad	Kristel y Leonardo
Prestamos	Kristel y Josue
Interfaz de Usuario( Cliente, Empleado)	Todos

División de Trabajo (Módulo Cuentas)	
SubMódulos	Asignado a
Modificar	Kristel
Agregar	Leonardo
Buscar	William
Otras Funciones	Josue

Banka Smart					
Desglose de Módulos					
Transacciones	Cuenta	Informe	Seguridad	Prestamos	Interfaz de Usuario
1. Depósitos y retiros de dinero (cheques, cuentas) 2. Transferencias entre cuentas (del mismo banco o a otros bancos) 3. Registro de transacciones y generación de comprobantes 4. Pagos de Facturas (Servicios Básicos (Luz, Agua, Internet) pedir datos como número cliente, monto, saldo pendiente), tarjetas de crédito (límite de crédito, fecha de vencimiento, número de tarjeta, código de seguridad, historial de compras, etc.)	1. Creación de nuevas cuentas (cuentas de ahorros, cuentas chiqui, universitarias) (número de cuenta) 2. Gestión de información personal de los clientes (nombre, dirección, teléfono, correo electrónico, fechas de nacimiento) 4. Cierre de Cuenta 5. Actualización de Datos 6. Retirar Dinero 7. Maestro de Clientes (Registro de nuevos clientes, Actualización de información personal, Verificación de identidad, Asignación de números de cuenta.)	1. Generación de informes y estadísticas bancarias 2. Informes de transacciones, saldos, préstamos y otros datos relevantes 3. Exportación de informes en diversos formatos (Excel). Visualización de saldos y estados de cuenta (resúmenes) (saldos iniciales, fechas de apertura, beneficiario asignado) (crear un chuncha que recopile info personal del beneficiario y adjuntarlo al registro)	1. Autenticación de usuarios (clientes y empleados) (mediante contraseñas seguras)	1. Solicitud y gestión de préstamos bancarios 2. Cálculo de intereses y cuotas de pago 3. Generación de planes de pago personalizados 4. Añadir monto, tasa de interés, plazo, calendario de pagos.	1. Diferentes vistas y opciones para clientes y empleados del banco. 2. Visualización para Clientes. 3. Visualización para Empleado. 4. Control de Acceso (Roles)
CROOT (Añadir en todos los módulos un mensaje de error de transacción, porque el error y transacción realizadas)					
Funciones para modificar información: Cambiar Dirección Cliente (identificación, nueva Dirección). Cambiar Contacto Cliente (identificación, nuevo Contacto). Modificar Beneficiarios Cuenta (número Cuenta, nuevos Beneficiarios). Modificar Contraseña Autorizadas Cuenta (número Cuenta, nuevas Contraseñas). Funciones para agregar información: Agregar Nuevo Titular Cuenta (número Cuenta, nuevo Titular). Agregar Nuevo Beneficiario Cuenta (número Cuenta, nuevo Beneficiario). Registrar Pago Factura (número Cuenta, factura, monto). Funciones para buscar información: Buscar Cuentas Por Cliente (identificación). Buscar Cuentas Por Titular (nombre Titular). Buscar Cuentas Por Beneficiario (nombre Beneficiario). Buscar Transacciones Por Tipo (número Cuenta, tipo Transacción, fecha Inicio, fecha Fin). Otras funciones: Cerrar Cuenta (número Cuenta). Calcular Intereses préstamo (monto, plazo, tasa Interés). Calcular Comisiones Transacción (tipo Transacción, monto). Mostrar Estados de Cuenta (Todos o uno en específico)					

### Datos de Entrada Módulo Transacciones

DATOS DE ENTRADA								
Tipo de	Identificador	Tipo de	Valor inicial	Dominio/Rango	Restricción#1	Restricción#2	Restricción#3	Funciones asociadas
Conocido	transaccion	Cadena		- "Depósito, retiro"	Tiene que ser un			validacion_tipo_transacción
Conocido	monto	Decimal	0	1, +infinito	tiene que ser un valor			calculo_saldo
Conocido	cuenta_origen	Cadena		- abecedario	debe ser una cuenta			transferencia_cuenta
Conocido	cuenta_destino	Cadena		- abecedario	debe ser una	debe ser diferente		transferencia_cuenta
Conocido	servicio	Cadena		- "Luz", "Agua",	debe ser un			validacion_servicio
Conocido	numero_cliente	Entero	0.00	>0	debe ser positivo			validacion_num_c
Conocido	saldo_pendiente	Decimal	0.00	>=0	debe ser positivo			calculo_saldo_p
Conocido	limite_credito	Entero	0.00	>=0	debe ser positivo			validacion_lc
Conocido	fecha_vencimiento	Caracter	"-/-/-"		no debe estar pasada			calculo_vencimiento
Conocido	numero_tarjeta	Cadena	-		debe tener 16			validacion_tarjeta
Conocido	codigo_seguridad	Entero	0.00	100,999	debe tener 3 dígitos			validacion_cs

### Funciones Módulo Transacciones

FUNCIONES		
Nombre	Descripción	Fórmulas
validacion_tipo_transacción	Determina el tipo de transacción que se realizará	Ingresa el tipo de transacción que desee
calculo_saldo	Determina el saldo que se transferirá	Ingresa el monto
validacion_servicio	Verifica si el servicio a pagar es válido	Ingresa el servicio a pagar
transferencia_cuenta	Transfiere el monto de una cuenta a otra	cuenta_origen cuenta_destino monto cuenta_destino = cuenta_destino + monto cuenta_origen = cuenta_origen - monto
validacion_num_c	verifica si el número de cliente es válido	si validacion_num_c = al número del cliente, entonces es válido
calculo_saldo_p	calcula el saldo pendiente a cancelar	calculo_saldo_p = al total del servicio - el saldo a favor a total en la tarjeta
validacion_lc	Determina el saldo máximo que puede almacenar la tarjeta	si validacion_lc <= saldo_maximo, entonces el límite de crédito es válido
calculo_vencimiento	Determina la fecha de vencimiento de la tarjeta	si calculo_vencimiento != a la fecha de vencimiento, entonces la tarjeta aún es válida
validacion_tarjeta	Verifica si el número de la tarjeta es válido	si numero_tarjeta = al número de la tarjeta, entonces es válido
validacion_cs	Determina si el código de seguridad es válido	si validacion_cs = al código de seguridad de la tarjeta, entonces es válido

## Salida Modulo Transacciones

SALIDA DE INFORMACION	
Datos	Resultados/Formato
Depósitos y retiros de dinero	Texto descriptivo con detalles de la transacción (tipo, monto, cuenta, fecha)
Transferencias entre cuentas	Texto con detalles de la transferencia (origen, destino, monto, fecha)
Registro de transacciones	Registro en formato de tabla con columnas (ID, tipo, monto, cuenta, fecha)
Generación de comprobantes	PDF o texto con formato estándar de comprobante incluyendo todos los detalles de la transacción
Pagos de Facturas	Texto con detalles del pago (servicio, monto, fecha, número de cliente, saldo pendiente)
Datos del servicio de Luz	Texto con formato (número de cliente, monto, saldo pendiente, fecha de vencimiento)
Datos del servicio de Agua	Texto con formato (número de cliente, monto, saldo pendiente, fecha de vencimiento)
Datos del servicio de Internet	Texto con formato (número de cliente, monto, saldo pendiente, fecha de vencimiento)
Pagos de tarjetas de crédito	Texto con formato (límite de crédito, fecha de vencimiento, número de tarjeta, código de seguridad, historial de compras)

## Datos de Entrada Modulo Prestamos

DATOS DE ENTRADA								
Tipo de Entrada	Identificador	Tipo de Dato	Valor inicial	Dominio/Rango	Restricción#1	Restricción#2	Restricción#3	Funciones asociadas
Desconocido	monto_prstm	Decimal	0.00	0<monto_prstm<∞	monto_prstm debe existir	monto_prstm>0		capturar, intereses, Imprimir
Calculado	tasa_interes	Decimal	0	5≤tasa_interes<12	tasa_interes no puede ser negativo	tasa_interes debe existir		capturar, intereses, moraidad, Imprimir
Desconocido	cuotas	Entero	0.00	0<cuotas<48	cuotas debe de existir	cuotas>0		capturar, intereses, Imprimir
Conocido	cargos_mora	Decimal	0.00	0≤cargos_mora<∞	cargos_mora no puede ser negativo			capturar, moraildad, imprimir
Desconocido	dias_mora	Entero	0.00	0≤dias_moras≤360	dias_mora no puede ser negativo			capturar, moraidad, imprimir
Desconocido	tipo_prestamo	cadena	0	Segun ol que ingrese el usuario				monto_prstm

## Funciones Modulo Prestamos

FUNCIONES		
Nombre	Descripción	Fórmulas
Capturar	Recopilar información detallada sobre transacciones bancarias, incluyendo montos, fechas, tipos de transacción, cuentas involucradas, tipo de moneda.	
Interes	Determinar el costo real del financiamiento de un préstamo o inversión, considerando la frecuencia de capitalización de los intereses.	$i = (1 + r/n)^{nt} - 1$
Moralidad	Automatizar el cálculo de los cargos moratorios que se aplican a los clientes que se retrasan en sus pagos	$C = M * r * d$
Imprimir	Utilizar los datos procesados para crear informes detallados que muestren un resumen claro de las transacciones bancarias	

### Salida Modulo Prestamos

SALIDA DE INFORMACION	
Datos	Resultados/Formato
monto_prstm	Monto solicitado:(decimal)
tasa_interes	Tasa de interes apicada: (cadena)
cuotas	Cuotas a pagar: (entero)
cargos_mora	Cargos por mora a pagar: (decimal)
dias_mora	Días de retraso en el pago: (entero)

### Datos de Entrada Modulo Informes

DATOS DE ENTRADA								
Tipo de Entrada	Identificador	Tipo de Dato	Valor inicial	Dominio/Rango	Restricción n#1	Restricción n#2	Restricción n#3	Funciones asociadas
Desconocido	saldo_in	Decimal	0.00	$0 < \text{saldo\_in} < +\infty$	saldo_in debe existir			Buscar, capturar, sumar
Desconocido	fecha_trans	Cadena	00/00/0000		fecha_trans > 0			Capturar, imprimir
Desconocido	beneficiario	Cadena	0.00		beneficiario [40]			Capturar, imprimir
Conocido	tipo_trans	Cadena	0.00		tipo_trans [40]			Capturar, imprimir
Conocido	moneda	Cadena	0.00		moneda de existir			Capturar, imprimir
Desconocido	monto_trans	Decimal	0.00	$0 < \text{monto\_trans} < +\infty$	monto_trans > 0			Capturar, imprimir, sumar
Desconocido	balance	Decimal	saldo_in	$-\infty < \text{balance} < +\infty$	balance debe existir			Sumar, imprimir
Desconocido	cuenta_dest	Entero	0.00	$0 < \text{cuenta\_dest} < \infty$	cuenta_dest[10]			Capturar, imprimir
Conocido	cuenta_prop	Entero	0.00	$0 < \text{cuenta\_prop} < \infty$	cuenta_prop[10]			Capturar, imprimir

### Funciones Modulo Informes

FUNCIONES		
Nombre	Descripción	Fórmulas
Capturar	Recopilar información detallada sobre transacciones bancarias, incluyendo montos, fechas, tipos de transacción, cuentas involucradas, tipo de moneda.	
Buscar	Localizar rápidamente elementos particulares, como transacciones bancarias específicas, nombres de clientes, fechas, montos, etc.	
Sumar	Sumar los montos de depósitos, retiros o saldos en una cuenta.	

#### Salida Modulo Informes

SALIDA DE INFORMACION	
Datos	Resultados/Formato
saldo_in	Su saldo inicial es: (decimal).
fecha_trans	Inserte la fecha: (cadena).
beneficiario	Nombre de beneficiario: (cadena).
tipo_trans	Tipo de transacción que desea realizar: (cadea).
moneda	Tipo de moneda destino: (cadena).
monto_trans	Monto a transferir: (decimal).
balance	Su Balance es de: (decimal).
cuenta_dest	Ingrese su numero de cuenta: (entero).
cuenta_prop	Ingrese la cuenta destino: (entero).

#### Datos de Entrada Modulo Seguridad

DATOS DE ENTRADA								
Entrada	Identificador	Tipo de Dato	Valor inicial	o	Restricción#1	Restricción#2	Restricción#3	Funciones asociadas
Conocido	Usuario	Cadena		Alfanumérico	Debe ser único	Debe tener entre 7 y 15 caracteres		Validación_usuario
Conocido	Contraseña	Cadena		Alfanumérico	Debe incluir mayúsculas	Debe llevar caracteres especiales	Debe incluir minúsculas y números	Validacion_contraseña
Conocido	Tipo_usuario	Cadena	Cliente	Cliente, Cliente,	Debe ser cliente o empleado			Asignación-roles

#### Funciones Modulo Seguridad

FUNCIONES		
Nombre	Descripción	Fórmulas
Validación_usuario	único	Comprobar unicidad en la base de datos
Validación_contraseña	cumpla con los requisitos	Verificar longitud, complejidad y caracteres especiales
Asignación_rols	según el tipo de usuario	Asignar permiso basados en Tipo_usuario

#### Salida Modulo Seguridad

SALIDA DE INFORMACION	
Datos	Resultados/Formato
Usuario_valido	y Validación_contraseña son verdaderos)
Rol_asignado	Rol asignado al usuario (basado en Tipo_usuario)



## Datos de Entrada Modulo Cuenta

DATOS DE ENTRADA								
Entrada	Identificador	Tipo de Dato	Valor inicial	Dominio/Rango	Restricción#1	Restricción#2	Restricción#3	Funciones asociadas
Conocido	tipo_cuenta	Cadena	-	"Cuenta de ahorro",	válida			validacion_cuenta
Conocido	nombre	Cadena	-	abecedario	identificación			gestion_inf_personal
Conocido	dirección	Cadena	-	abecedario	válida			gestion_inf_personal
Conocido	teléfono	Entero	0.00	números enteros	tiene que ser un número			gestion_inf_personal
Conocido	correo_electro	Cadena	-	todos los caracteres	tiene que ser un			gestion_inf_personal
Conocido	fecha_nacimiento	Entero	0.00	números enteros	debe de ser una fecha			gestion_inf_personal
Calculado	cierre_cuenta	Lógico	VERDADERO	Verdadero-falso	la cuenta tiene que			cierre_cuenta
Calculado	actualizar_datos	Lógico	VERDADERO	Verdadero-falso	la cuenta tiene que			actualizacion_datos
Conocido	retirar_dinero	Decimal	0.00	0<	la cuenta tiene que			retiro_dinero
Conocido	registro_cliente	Lógico	VERDADERO	Verdadero-falso	tiene que incluir toda			maestro_cliente
Conocido	verificacion_id	Lógico	FALSO	Verdadero-falso	la identificación debe			maestro_cliente
Conocido	asignacion_nu	Cadena	-	número de cuenta	debe ser único			maestro_cliente

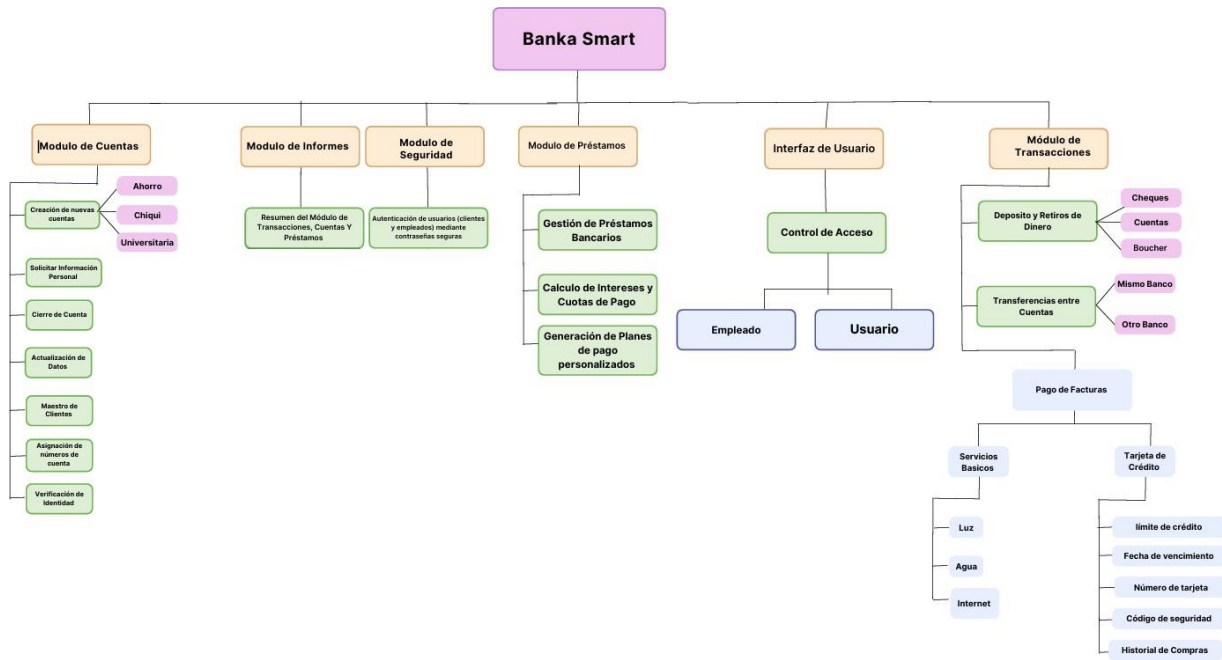
## Funciones Modulo Cuenta

FUNCIONES		
Nombre	Descripción	Fórmulas
validacion_cuenta	cuenta es válida	si cuenta = null, entonces no es válida
gestion_inf_personal	usuario son válidos	si dirección = null, entonces no es válido
cierre_cuenta	una cuenta ya existente	si cuenta_existe = true, entonces se puede cerrar la cuenta
actualizacion_datos	actualización de datos	

## Salida Modulo Cuenta

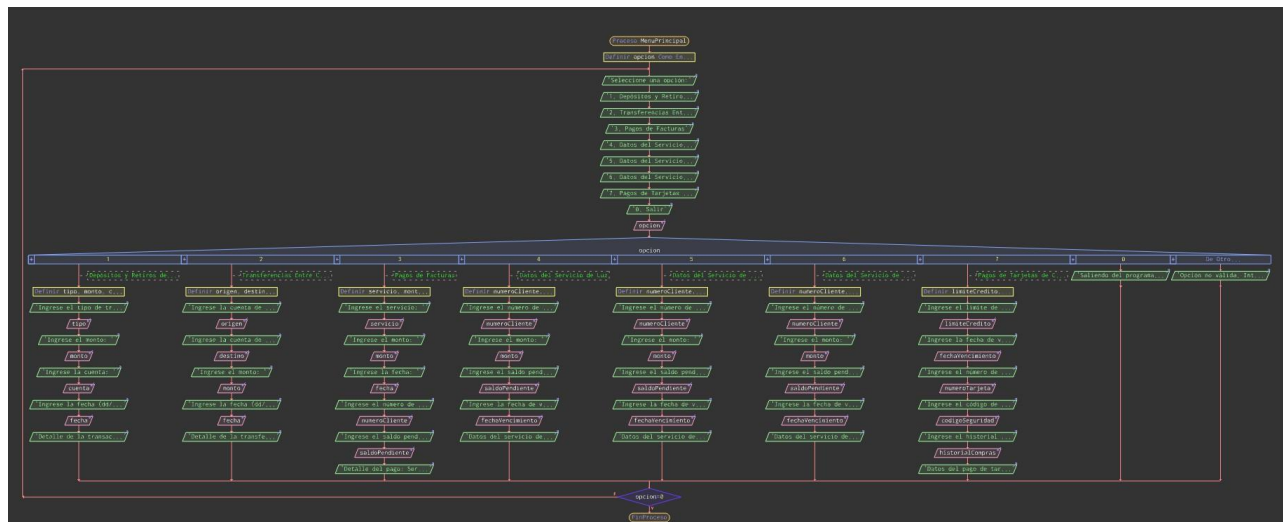
SALIDA DE INFORMACION	
Datos	Resultados/Formato
tipo_cuenta	"Cuenta de ahorro", "cuenta chiqui", "cuenta universitaria"
nombre	Texto (cadena de caracteres)
dirección	Texto (cadena de caracteres)
teléfono	Número de teléfono (texto en formato de número de teléfono)
co	Dirección de correo electrónico válida
o	Fecha (formato: DD/MM/AAAA o YYYY-MM-DD)
cierre_cuenta	Confirmación de cierre (Verdadero/Falso)
actualizar_datos	Confirmación de actualización (Verdadero/Falso)
retirar_dinero	Cantidad retirada (Decimal)

## Esquema Modular



## Fase #3: Diseño del Sistema (Diagramas de Flujo/Pseudocódigos)

### Modulo Transacciones



```

1 // Archivo: Módulo_Transacciones
2 //Autor: Kristel Geraldine Villalta Porras
3 //Fecha: Miércoles 12 de Junio de 2024
4 //Versión: 1.0
5 //Modificaciones: N/A
6
7 Algoritmo MenuPrincipal
8     Definir opcion Como Entero
9
10 Repetir
11     Escribir "Seleccione una opción:"
12     Escribir "1. Depósitos y Retiros de Dinero"
13     Escribir "2. Transferencias Entre Cuentas"
14     Escribir "3. Pagos de Facturas"
15     Escribir "4. Datos del Servicio de Luz"
16     Escribir "5. Datos del Servicio de Agua"
17     Escribir "6. Datos del Servicio de Internet"
18     Escribir "7. Pagos de Tarjetas de Crédito"
19     Escribir "0. Salir"
20     Leer opcion
21
22 Segun opcion Hacer
23     Caso 1:
24         // Depósitos y Retiros de Dinero
25         Definir tipo, monto, cuenta, fecha Como Caracter
26         Escribir "Ingrese el tipo de transacción (depósito/retiro): "
27         Leer tipo
28         Escribir "Ingrese el monto: "
29         Leer monto
30         Escribir "Ingrese la cuenta: "
31         Leer cuenta
32         Escribir "Ingrese la fecha (dd/mm/aaaa): "
33         Leer fecha
34         Escribir "Detalle de la transacción: Tipo: ", tipo, ", Monto: ", monto, ", Cuenta: ", cuenta, ", Fecha: ", fecha
35     Caso 2:
36         // Transferencias Entre Cuentas
37         Definir origen, destino, monto, fecha Como Caracter
38         Escribir "Ingrese la cuenta de origen: "
39
40     Caso 2:
41         // Transferencias Entre Cuentas
42         Definir origen, destino, monto, fecha Como Caracter
43         Escribir "Ingrese la cuenta de origen: "
44         Leer origen
45         Escribir "Ingrese la cuenta de destino: "
46         Leer destino
47         Escribir "Ingrese el monto: "
48         Leer monto
49         Escribir "Ingrese la fecha (dd/mm/aaaa): "
50         Leer fecha
51         Escribir "Detalle de la transferencia: Origen: ", origen, ", Destino: ", destino, ", Monto: ", monto, ", Fecha: ", fecha
52
53     Caso 3:
54         // Pagos de Facturas
55         Definir servicio, monto, fecha, numeroCliente, saldoPendiente Como Caracter
56         Escribir "Ingrese el servicio: "
57         Leer servicio
58         Escribir "Ingrese el monto: "
59         Leer monto
60         Escribir "Ingrese la fecha: "
61         Leer fecha
62         Escribir "Ingrese el número de cliente: "
63         Leer numeroCliente
64         Escribir "Ingrese el saldo pendiente: "
65         Leer saldoPendiente
66         Escribir "Detalle del pago: Servicio: ", servicio, ", Monto: ", monto, ", Fecha: ", fecha, ", Número de cliente: ", numeroCliente, ", Saldo pendiente: ", saldoPendiente
67
68     Caso 4:
69         // Datos del Servicio de Luz
70         Definir numeroCliente, monto, saldoPendiente, fechaVencimiento Como Caracter
71         Escribir "Ingrese el número de cliente: "
72         Leer numeroCliente
73         Escribir "Ingrese el monto: "
74         Leer monto
75         Escribir "Ingrese el saldo pendiente: "
76         Leer saldoPendiente
77         Escribir "Ingrese la fecha de vencimiento: "
78         Leer fechaVencimiento

```



```

71     Escribir "Ingrese la fecha de vencimiento: "
72     Leer fechaVencimiento
73     Escribir "Datos del servicio de luz: Número de cliente: ", numeroCliente, ", Monto: ", monto, ", Saldo pendiente: ", saldoPendiente, ", Fecha de vencimiento: ", fechaVencimiento
74
75     Caso 5:
76         // Datos del Servicio de Agua
77         Definir numeroCliente, monto, saldoPendiente, fechaVencimiento Como Caracter
78         Escribir "Ingrese el número de cliente: "
79         Leer numeroCliente
80         Escribir "Ingrese el monto: "
81         Leer monto
82         Escribir "Ingrese el saldo pendiente: "
83         Leer saldoPendiente
84         Escribir "Ingrese la fecha de vencimiento: "
85         Leer fechaVencimiento
86         Escribir "Datos del servicio de agua: Número de cliente: ", numeroCliente, ", Monto: ", monto, ", Saldo pendiente: ", saldoPendiente, ", Fecha de vencimiento: ", fechaVencimiento
87
88     Caso 6:
89         // Datos del Servicio de Internet
90         Definir numeroCliente, monto, saldoPendiente, fechaVencimiento Como Caracter
91         Escribir "Ingrese el número de cliente: "
92         Leer numeroCliente
93         Escribir "Ingrese el monto: "
94         Leer monto
95         Escribir "Ingrese el saldo pendiente: "
96         Leer saldoPendiente
97         Escribir "Ingrese la fecha de vencimiento: "
98         Leer fechaVencimiento
99         Escribir "Datos del servicio de internet: Número de cliente: ", numeroCliente, ", Monto: ", monto, ", Saldo pendiente: ", saldoPendiente, ", Fecha de vencimiento: ", fechaVencimiento
100
101     Caso 7:
102         // Pagos de Tarjetas de Crédito
103         Definir limiteCredito, fechaVencimiento, numeroTarjeta, codigoSeguridad, historialCompras Como Caracter
104         Escribir "Ingrese el límite de crédito: "
105         Leer limiteCredito
106         Escribir "Ingrese la fecha de vencimiento: "
107         Leer fechaVencimiento
108         Escribir "Ingrese el número de tarjeta: "
109         Leer numeroTarjeta
110         Escribir "Ingrese el código de seguridad: "
111         Leer codigoSeguridad
112         Escribir "Ingrese el saldo pendiente: "
113         Leer saldoPendiente
114         Escribir "Ingrese la fecha de vencimiento: "
115         Leer fechaVencimiento
116         Escribir "Datos del servicio de agua: Número de cliente: ", numeroCliente, ", Monto: ", monto, ", Saldo pendiente: ", saldoPendiente, ", Fecha de vencimiento: ", fechaVencimiento
117
118     Caso 6:
119         // Datos del Servicio de Internet
120         Definir numeroCliente, monto, saldoPendiente, fechaVencimiento Como Caracter
121         Escribir "Ingrese el número de cliente: "
122         Leer numeroCliente
123         Escribir "Ingrese el monto: "
124         Leer monto
125         Escribir "Ingrese el saldo pendiente: "
126         Leer saldoPendiente
127         Escribir "Ingrese la fecha de vencimiento: "
128         Leer fechaVencimiento
129         Escribir "Datos del servicio de internet: Número de cliente: ", numeroCliente, ", Monto: ", monto, ", Saldo pendiente: ", saldoPendiente, ", Fecha de vencimiento: ", fechaVencimiento
130
131     Caso 7:
132         // Pagos de Tarjetas de Crédito
133         Definir limiteCredito, fechaVencimiento, numeroTarjeta, codigoSeguridad, historialCompras Como Caracter
134         Escribir "Ingrese el límite de crédito: "
135         Leer limiteCredito
136         Escribir "Ingrese la fecha de vencimiento: "
137         Leer fechaVencimiento
138         Escribir "Ingrese el número de tarjeta: "
139         Leer numeroTarjeta
140         Escribir "Ingrese el código de seguridad: "
141         Leer codigoSeguridad
142         Escribir "Ingrese el historial de compras: "
143         Leer historialCompras
144         Escribir "Datos del pago de tarjeta de crédito: Límite de crédito: ", limiteCredito, ", Fecha de vencimiento: ", fechaVencimiento, ", Número de tarjeta: ", numeroTarjeta, ", C
145
146     Caso 0:
147         Escribir "Saliendo del programa..."
148
149     De Otro Modo:
150         Escribir "Opción no válida. Intente nuevamente."
151
152 FinSegun
153 Hasta Que opcion = 0
154 FinAlgoritmo

```

## Modulo Cuentas

```
1 // Archivo: Módulo_Cuentas
2 //Autor: William Alberto Torres Moreira
3 //Fecha: Miércoles 12 de Junio de 2024
4 //Versión: 1.0
5 //Modificaciones: N/A
6
7 SubProceso validacion_cuenta
8     Definir tipo_cuenta Como Cadena
9     Escribir "Ingrese el tipo de cuenta: "
10    Leer tipo_cuenta
11    Si tipo_cuenta = "Cuenta de ahorro" o tipo_cuenta = "cuenta chiqui" o tipo_cuenta = "cuenta universitaria" Entonces
12        | Escribir "El tipo de cuenta es válido"
13    SiNo
14        | Escribir "El tipo de cuenta no es válido"
15    FinSi
16 FinSubProceso
17
18 SubProceso gestion_inf_personal
19     Definir nombre, direccion, correo_electronico Como Cadena
20     Definir telefono, fecha_nacimiento Como Entero
21     Escribir "Ingrese el nombre: "
22     Leer nombre
23     Escribir "Ingrese la dirección: "
24     Leer direccion
25     Escribir "Ingrese el teléfono: "
26     Leer telefono
27     Escribir "Ingrese el correo electrónico: "
28     Leer correo_electronico
29     Escribir "Ingrese la fecha de nacimiento: "
30     Leer fecha_nacimiento
31     Si nombre = "" o direccion = "" o telefono = 0 o correo_electronico = "" o fecha_nacimiento = 0 Entonces
32         | Escribir "Los datos del usuario no son válidos"
33     SiNo
34         | Escribir "Los datos del usuario son válidos"
35     FinSi
36 FinSubProceso
37
38 SubProceso cierre_cuenta
39     Definir cuenta_existe Como Logico
40     Escribir "Ingrese si la cuenta existe (VERDADERO/FALSO): "
41     Leer cuenta_existe
42     Si cuenta_existe Entonces
```

```

42     Si cuenta_existe Entonces
43         Escribir "La cuenta se puede cerrar"
44     SiNo
45         Escribir "La cuenta no se puede cerrar"
46     FinSi
47 FinSubProceso
48
49 SubProceso actualizacion_datos
50     Definir cuenta_existe Como Logico
51     Escribir "Ingrese si la cuenta existe (VERDADERO/FALSO): "
52     Leer cuenta_existe
53     Si cuenta_existe Entonces
54         Escribir "Los datos de la cuenta se pueden actualizar"
55     SiNo
56         Escribir "Los datos de la cuenta no se pueden actualizar"
57     FinSi
58 FinSubProceso
59
60 SubProceso retiro_dinero
61     Definir retirar_dinero Como Real
62     Escribir "Ingrese el monto a retirar: "
63     Leer retirar_dinero
64     Si retirar_dinero > 0 Entonces
65         Escribir "El monto a retirar es válido"
66     SiNo
67         Escribir "El monto a retirar no es válido"
68     FinSi
69 FinSubProceso
70
71 SubProceso maestro_cliente
72     Definir registro_cliente, verificacion_id Como Logico
73     Definir asignacion_num_cuenta Como Cadena
74     Escribir "Ingrese si el registro del cliente es correcto (VERDADERO/FALSO): "
75     Leer registro_cliente
76     Escribir "Ingrese si la identificación es válida (VERDADERO/FALSO): "
77     Leer verificacion_id
78     Escribir "Ingrese el número de cuenta asignado: "
79     Leer asignacion_num_cuenta
80     Si registro_cliente Y verificacion_id Y asignacion_num_cuenta ≠ "" Entonces
81         Escribir "El maestro cliente es válido"
82     SiNo
83         Escribir "El maestro cliente no es válido"
84     FinSi
85 FinSubProceso
86
87 Proceso Principal
88     validacion_cuenta
89     gestion_inf_personal
90     cierre_cuenta
91     actualizacion_datos
92     retiro_dinero
93     maestro_cliente
94 FinProceso

```

Seleccione un algoritmo/subalgoritmo para visualizar:

SubAlgoritmo validacion\_cuenta

SubAlgoritmo gestion\_inf\_personal

SubAlgoritmo cierre\_cuenta

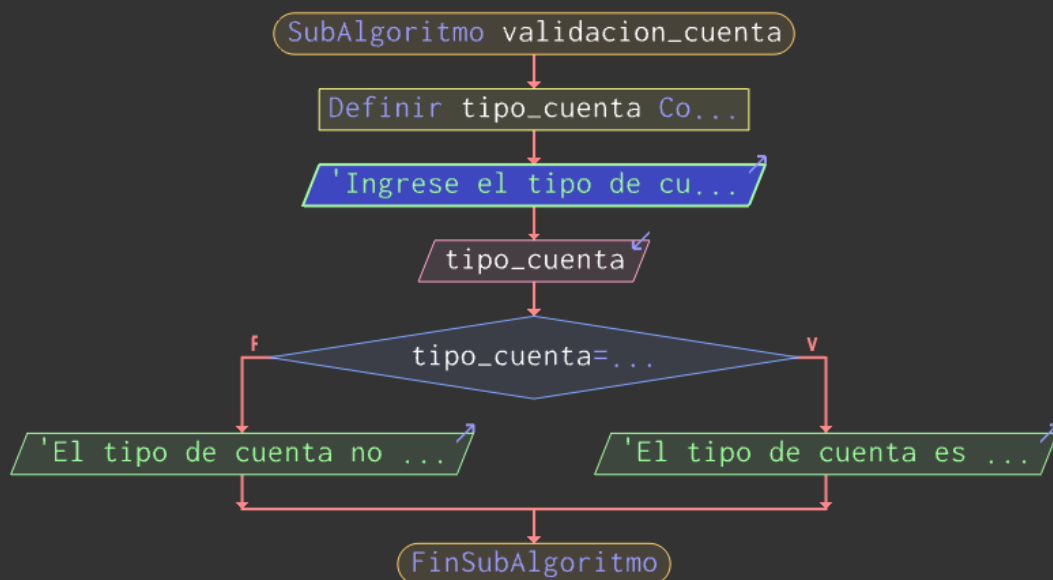
SubAlgoritmo actualizacion\_datos

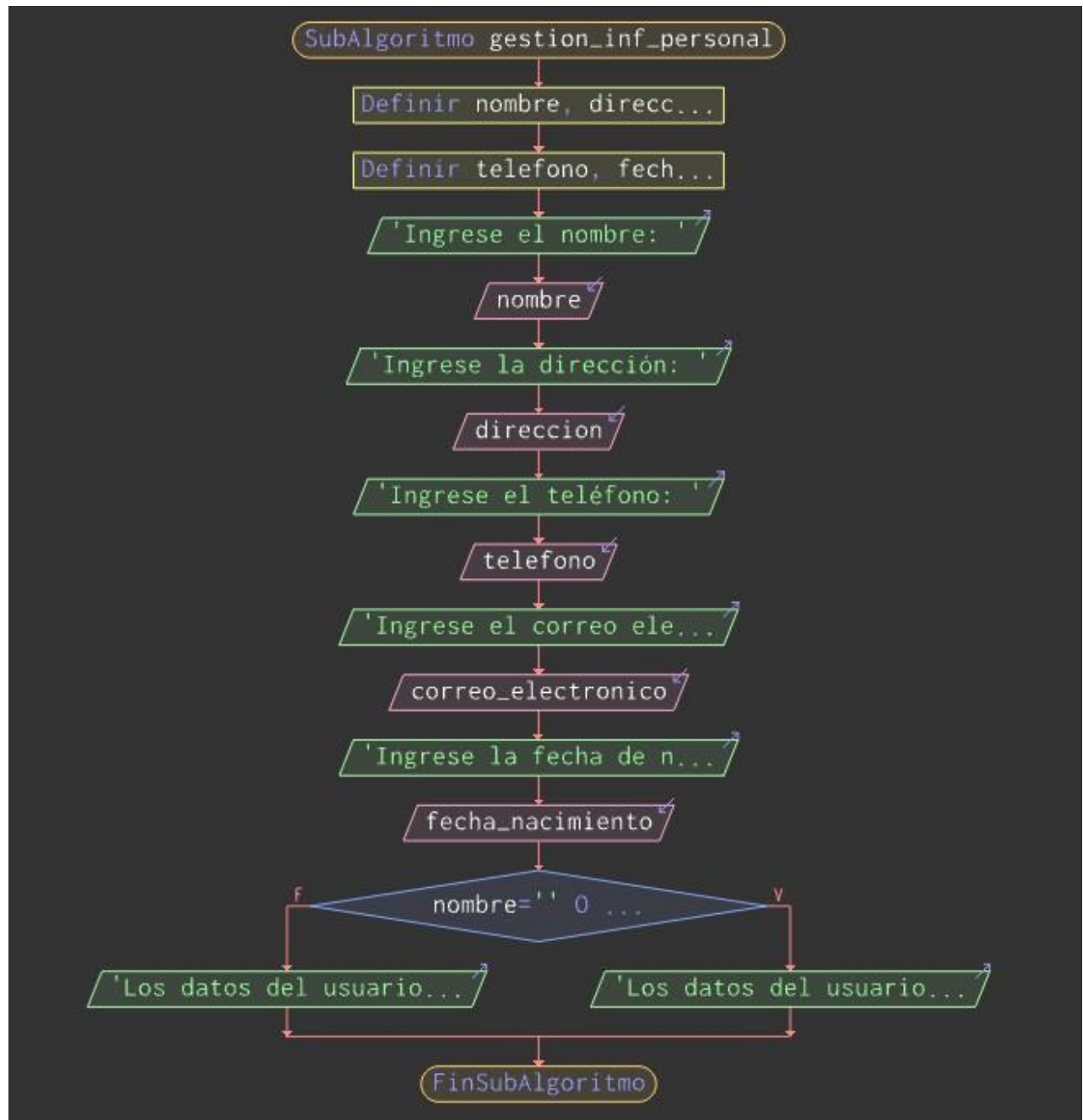
SubAlgoritmo retiro\_dinero

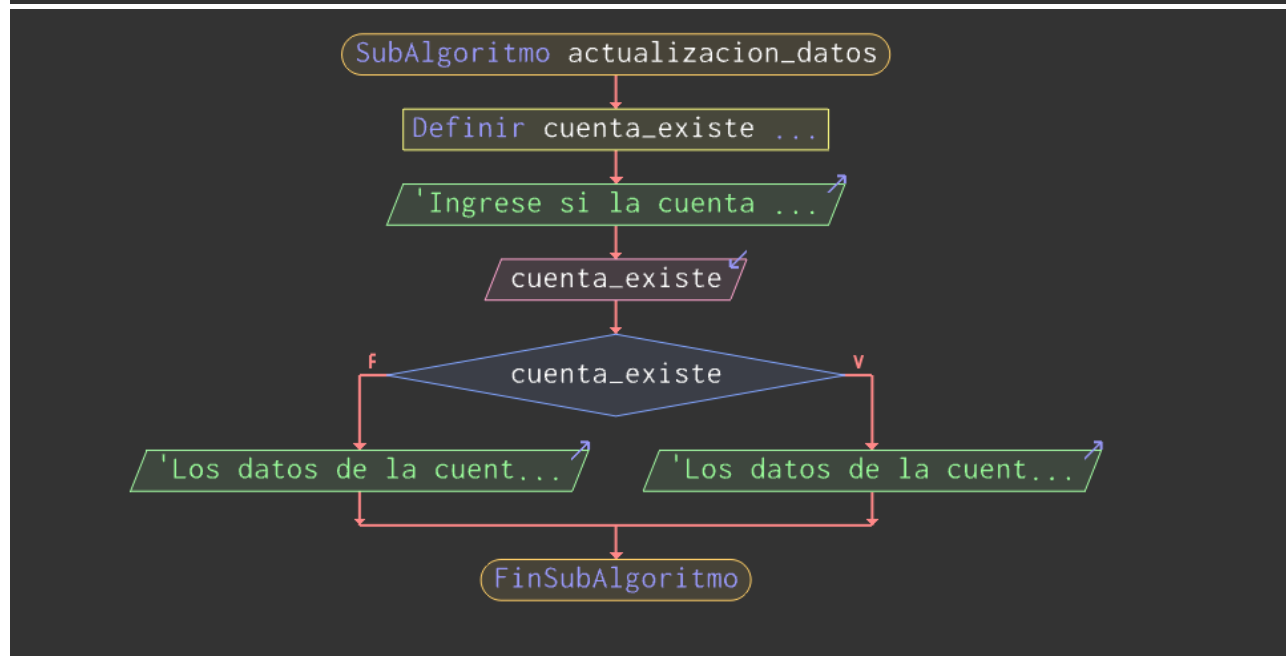
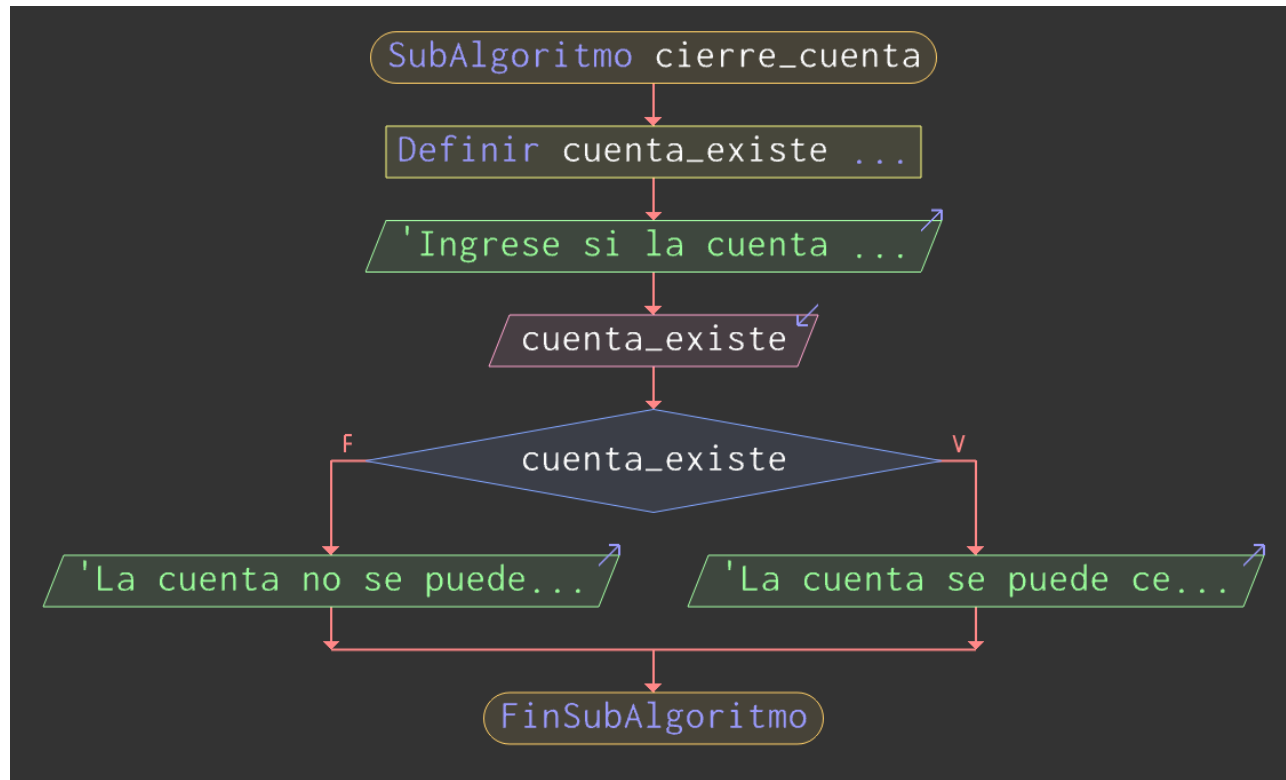
SubAlgoritmo maestro\_cliente

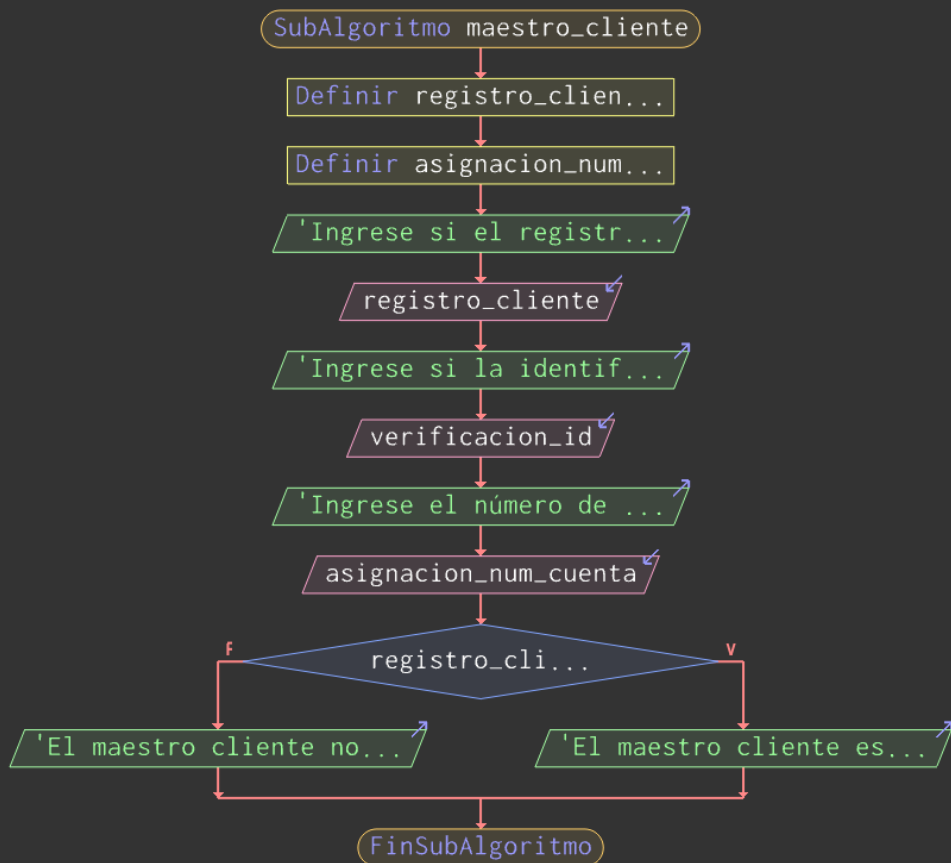
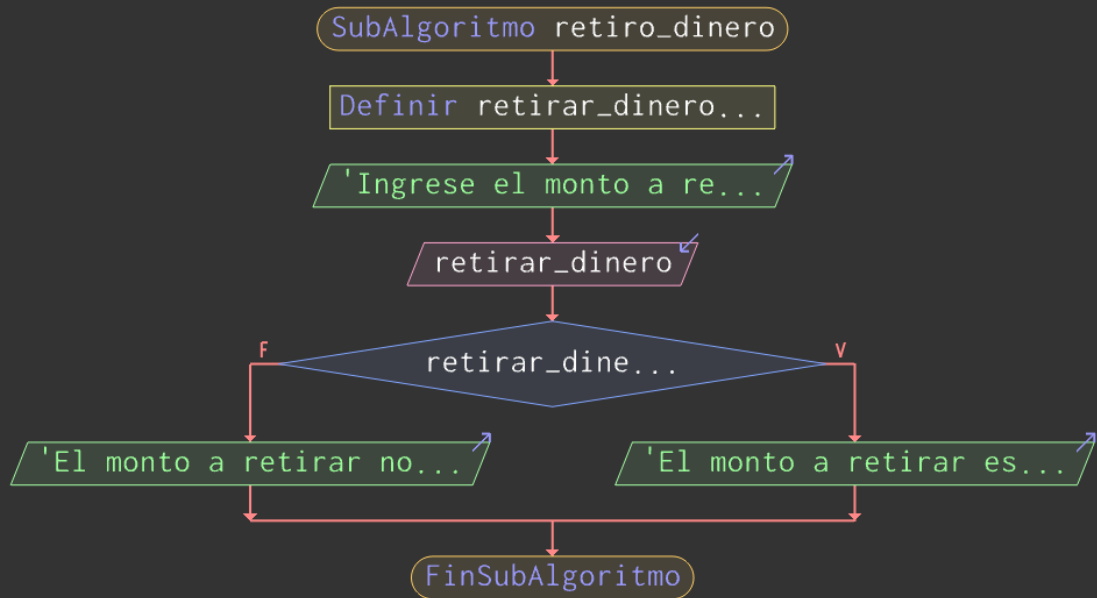
Proceso Principal

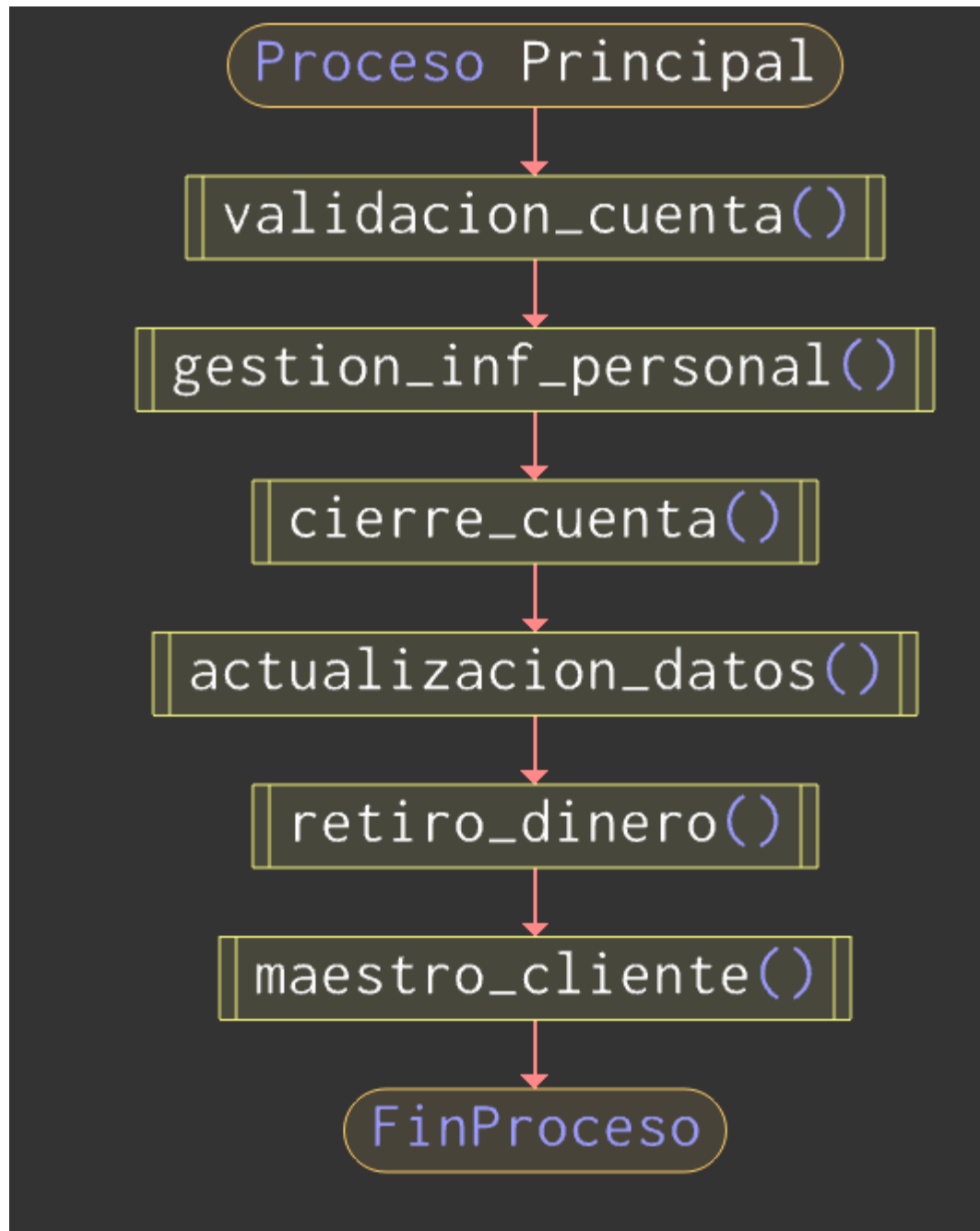
Agregar Nuevo SubProceso









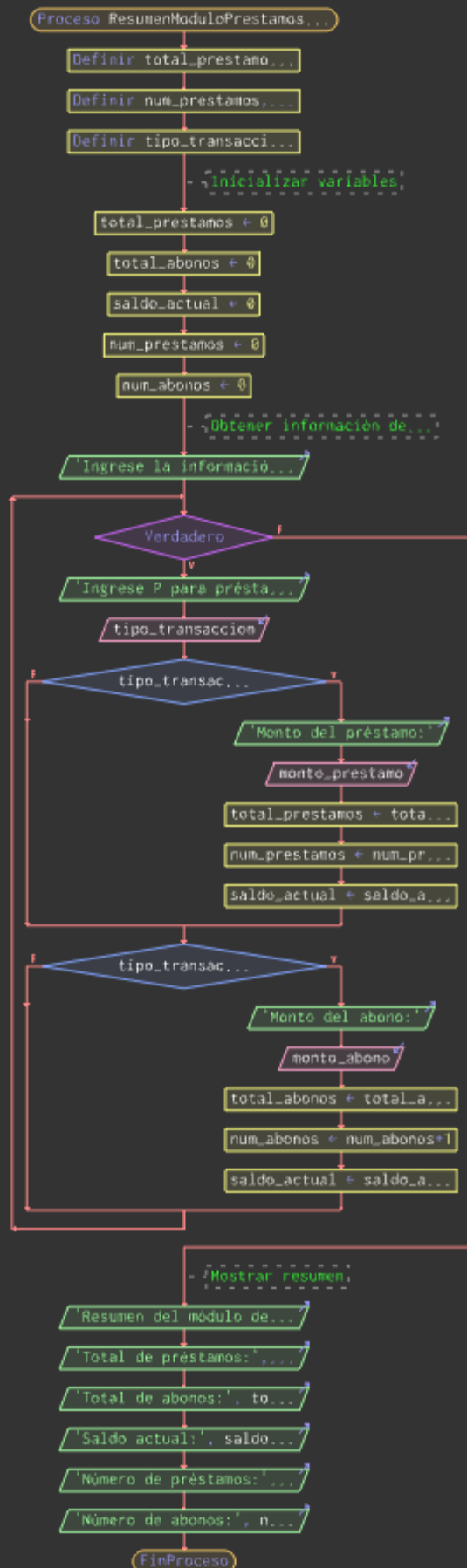




```

1 // Archivo: Módulo_Informes
2 //Autor: Kristel Geraldine Villalta Porras
3 //Fecha: Miércoles 12 de Junio de 2024
4 //Versión: 1.0
5 //Modificaciones: N/A
6
7 Algoritmo ResumenModuloPrestamosTransacciones
8     Definir total_prestamos, total_abonos, saldo_actual Como Real
9     Definir num_prestamos, num_abonos Como Entero
10    Definir tipo_transaccion como cadena
11
12    // Inicializar variables
13    total_prestamos ← 0
14    total_abonos ← 0
15    saldo_actual ← 0
16    num_prestamos ← 0
17    num_abonos ← 0
18
19    // Obtener información de préstamos y transacciones
20    Escribir "Ingrese la información de los préstamos y transacciones:"
21    Mientras Verdadero Hacer
22        Escribir "Ingrese P para préstamo, A para abono:"
23        Leer tipo_transaccion
24
25        Si tipo_transaccion = 'P' Entonces
26            Escribir "Monto del préstamo:"
27            Leer monto_prestamo
28            total_prestamos ← total_prestamos + monto_prestamo
29            num_prestamos ← num_prestamos + 1
30            saldo_actual ← saldo_actual + monto_prestamo
31            FinSi
32        Si tipo_transaccion = 'A' Entonces
33            Escribir "Monto del abono:"
34            Leer monto_abono
35            total_abonos ← total_abonos + monto_abono
36            num_abonos ← num_abonos + 1
37            saldo_actual ← saldo_actual - monto_abono
38            FinSi
39    FinMientras
40
41    // Mostrar resumen
42    Escribir "Resumen del módulo de préstamos y transacciones:"
43
44    FinSi
45    FinMientras
46
47    // Mostrar resumen
48    Escribir "Resumen del módulo de préstamos y transacciones:"
49    Escribir "Total de préstamos:", total_prestamos
50    Escribir "Total de abonos:", total_abonos
51    Escribir "Saldo actual:", saldo_actual
52    Escribir "Número de préstamos:", num_prestamos
53    Escribir "Número de abonos:", num_abonos
54
55 FinAlgoritmo

```



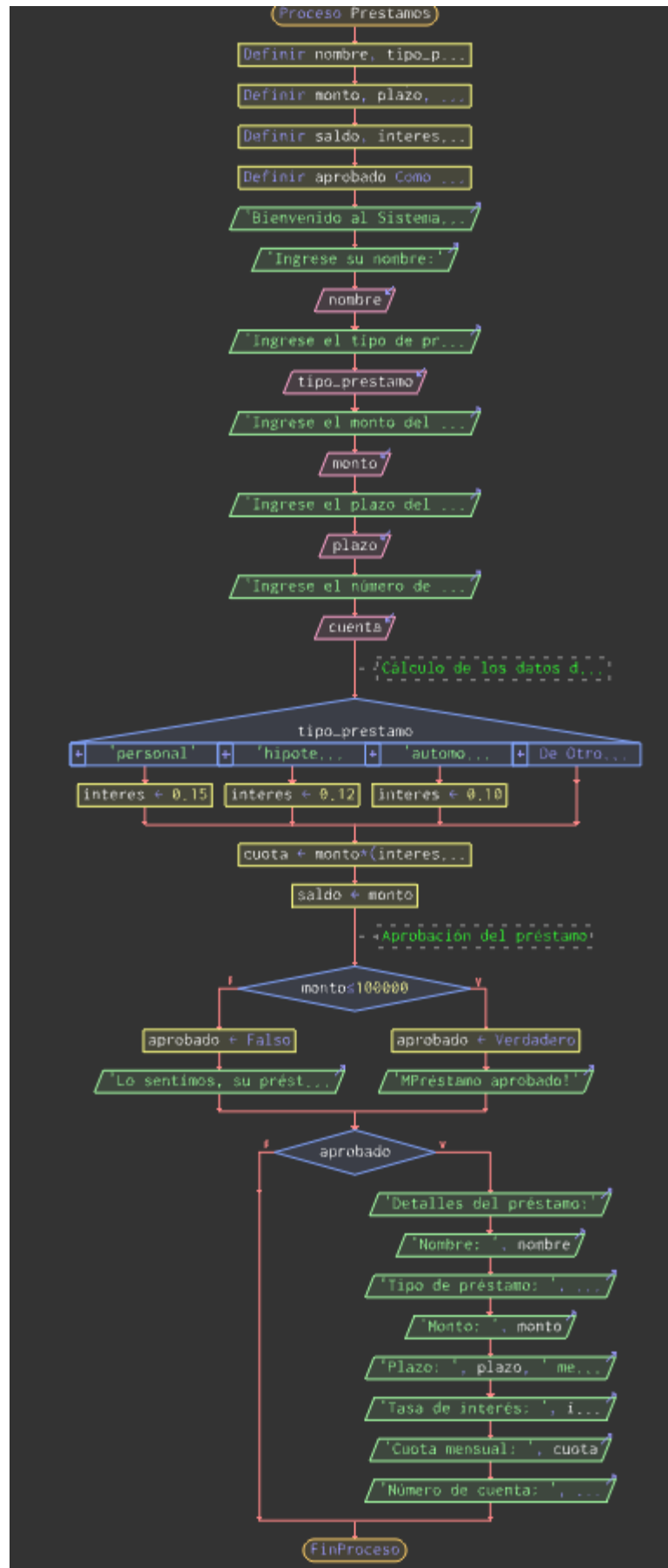
---

```
1 // Archivo: Módulo_Prestamos
2 //Autor: Kristel Geraldine Villalta Porras
3 //Fecha: Miércoles 12 de Junio de 2024
4 //Versión: 1.0
5 //Modificaciones: N/A
6
7 Algoritmo Prestamos
8 Definir nombre, tipo_prestamo, cuenta Como Cadena
9 Definir monto, plazo, cuota Como Real
10 Definir saldo, interes Como Real
11 Definir aprobado Como Logico
12
13 Escribir "Bienvenido al Sistema de Préstamos del Banco"
14 Escribir "Ingrese su nombre:"
15 Leer nombre
16 Escribir "Ingrese el tipo de préstamo (personal, hipotecario, automotriz):"
17 Leer tipo_prestamo
18 Escribir "Ingrese el monto del préstamo:"
19 Leer monto
20 Escribir "Ingrese el plazo del préstamo en meses:"
21 Leer plazo
22 Escribir "Ingrese el número de cuenta:"
23 Leer cuenta
24
25 // Cálculo de los datos del préstamo
26 Segun tipo_prestamo Hacer
27     "personal":
28         interes ← 0.15
29     "hipotecario":
30         interes ← 0.12
31     "automotriz":
32         interes ← 0.10
```

```

33 FinSegun
34 cuota ← monto * (interes / (1 - (1 + interes) ↑ (-plazo)))
35 saldo ← monto
36
37 // Aprobación del préstamo
38 Si monto ≤ 100000 Entonces
39     aprobado ← Verdadero
40     Escribir "¡Préstamo aprobado!"
41 Sino
42     aprobado ← Falso
43     Escribir "Lo sentimos, su préstamo no ha sido aprobado."
44 FinSi
45
46 Si aprobado Entonces
47     Escribir "Detalles del préstamo:"
48     Escribir "Nombre: ", nombre
49     Escribir "Tipo de préstamo: ", tipo_prestamo
50     Escribir "Monto: ", monto
51     Escribir "Plazo: ", plazo, " meses"
52     Escribir "Tasa de interés: ", interes * 100, "%"
53     Escribir "Cuota mensual: ", cuota
54     Escribir "Número de cuenta: ", cuenta
55 FinSi
56 FinAlgoritmo

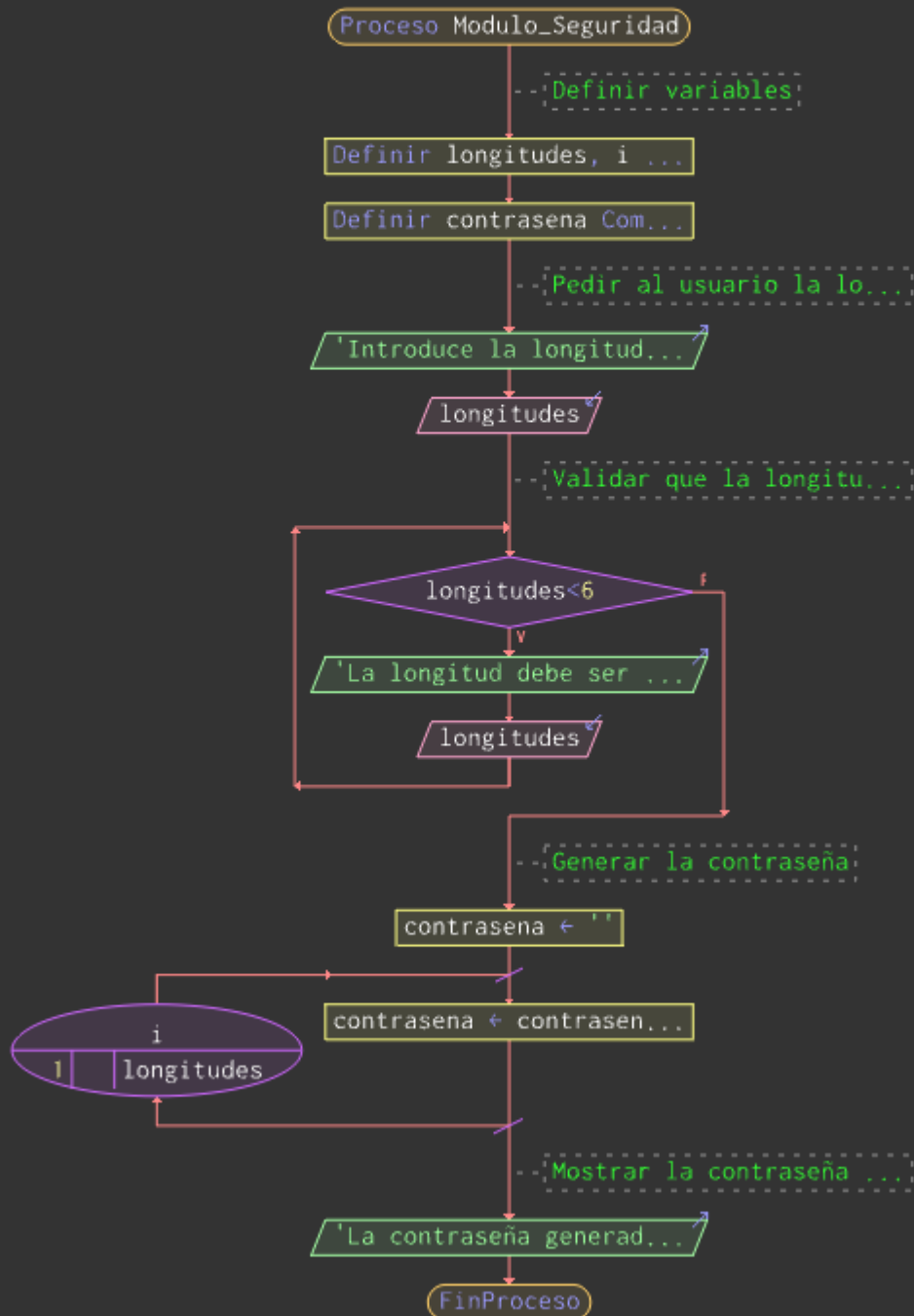
```



---

```
1 // Archivo: Módulo_Seguridad
2 //Autor: Kristel Geraldine Villalta Porras
3 //Fecha: Miércoles 12 de Junio de 2024
4 //Versión: 1.0
5 //Modificaciones: N/A
6
7 Algoritmo Modulo_Seguridad
8     // Definir variables
9     Definir longitudes, i Como Entero
10    Definir contrasena Como Cadena
11
12    // Pedir al usuario la longitud de la contraseña
13    Escribir "Introduce la longitud de la contraseña (mínimo 6 caracteres):"
14    Leer longitudes
15
16    // Validar que la longitud sea al menos 6 caracteres
17    Mientras longitudes < 6 Hacer
18        | Escribir "La longitud debe ser de al menos 6 caracteres. Inténtalo de nuevo:"
19        | Leer longitudes
20    Fin Mientras
21
22    // Generar la contraseña
23    contrasena = ""
24    Para i = 1 Hasta longitudes Hacer
25        | contrasena = contrasena + ConvertirATexto(Aleatorio(0, 9))
26    Fin Para
27
28    // Mostrar la contraseña generada
29    Escribir "La contraseña generada es: ", contrasena
30 FinAlgoritmo
```

Archivo: Módulo\_Seguridad  
Autor: Kristel Geraldini  
Fecha: Miércoles 12 de...  
Versión: 1.0  
Modificaciones: N/A



**Link Git Hub**

<https://github.com/krisgeraldine/Banka-Smart-Application>