

TRABAJO PRÁCTICO N° 1

MODULO N° 1

ID DEL ALUMNO: VINF015102

NOMBRE Y APELLIDO DEL ALUMNO: NICOLAS CARMELO SKIBICKI

TITULAR EXPERTO: PABLO ALEJANDRO VIRGOLINI

TITULAR DISCIPLINAR: ANA CAROLINA FERREYRA

FECHA DE ENTREGA: 14/09/2025

PERÍODO DE CURSADA: TUTORIAS CUATRIMESTRALES 1/245 (AGOSTO-2025 a DICIEMBRE-2025)

MODALIDAD: INDIVIDUAL

# Índice

<b>Título del proyecto.....</b>	<b>3</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>3</b>
<b>Justificación.....</b>	<b>3</b>
<b>Definiciones del proyecto y del sistema.....</b>	<b>4</b>
<b>Elicitación.....</b>	<b>4</b>
<b>Conocimiento del negocio.....</b>	<b>5</b>
<b>Propuesta de solución.....</b>	<b>6</b>
<b>Captura de requisitos.....</b>	<b>6</b>
<b>Inicio del análisis: casos de uso. ....</b>	<b>8</b>

**Título del proyecto:**

*Sistema de gestión y alertas de vencimientos para estudio contable*

**Introducción:**

El presente proyecto de sistema se desarrolla frente a un contexto de un estudio contable que requiere optimizar de forma efectiva la gestión de vencimientos fiscales. Dado que actualmente, el estudio contable maneja de forma manual las fechas críticas de ciertos impuestos, entre ellos, impuesto al valor agregado (IVA), ingresos brutos (IIBB), seguridad e higiene (SeH). Generando riesgos de mora y estrés operativo.

**Antecedentes:**

- La obtención de los vencimientos de los diferentes impuestos es por medio de un proceso manual en donde se ingresan a los organismos oficiales: ARCA, ARBA, Sitios web de municipios
- La falta de un proceso automatizado ha generado ocasionales olvidos y multas. Impactando directamente en la relación del estudio contable con sus clientes
- El estudio contable no cuenta con una base de datos unificada que centralice aquellas obligaciones fiscales de los clientes según el tipo de régimen del contribuyente: Autónomo (Responsable Inscripto) o Monotributista.

El proyecto pretende desarrollar un sistema web que agilice/automatice el recordatorio de los vencimientos de los diferentes impuestos, mejore la precisión y permita al estudio contable reemplazar los tiempos de búsquedas por actividades de mayor valor.

**Justificación:*****Razones para el desarrollo del sistema:***

- Necesidades cubiertas:
  - Suprimir el error humano en la verificación de los vencimientos
  - Centralizar las diferentes obligaciones tributarias de la cartera de clientes
  - Minimizar el riesgo de sanción por mora
- Contribución con tiempos modernos:
  - Reemplazar un proceso manual por una automatización
  - Posibilidad de integrar/vincular APIs de los organismos tributarios con el sistema
- Puntos clave para el estudio contable:
  - Ahorro de costos: Evitar multas sobre los impuestos vencidos
  - Ser más eficientes: Reducir tiempos muertos de búsquedas
  - Competitividad: Aumenta la calidad y confiabilidad del servicio frente a la cartera de clientes y clientes futuros

**Definiciones del proyecto y del sistema:***Objetivo del proyecto:*

Desarrollar un sistema para gestionar y notificar de forma proactiva los diferentes vencimientos de los impuestos (IVA - IBB - SeH) para un estudio contable

*Objetivo general del sistema:*

Automatizar el registro, seguimiento y alerta de los vencimientos fiscales de los impuestos, en donde se garantice la puntualidad en las presentaciones

**Alcances del sistema:**

- Incluye:
  - Registro de clientes y los impuestos asociados
  - Calendarización de vencimientos de los impuestos
  - Alertas informativas vía email
  - Sistema de reportes
- No incluye:
  - Presentaciones automáticas de los impuestos
  - Integración directa con los organismos gubernamentales
  - Gestión de pagos de los impuestos

**Elicitación:***Técnicas a aplicar:*

- Entrevistas con el contador y empleados del estudio: La finalidad de este tipo de elicitación es comprender la dinámica y las prácticas diarias del personal del estudio para comprender mas a fondo los puntos de mejora
- Observaciones de procesos actuales: Tener conocimientos del paso a paso de los diferentes procesos para la liquidación de los diferentes impuestos, entre ellos, el análisis de las planillas utilizadas (Excel puede ser un ejemplo), conocer los recordatorios actuales con los que cuenta el estudio (Marcas de fechas de vencimiento en calendarios físicos)
- Historial de multas por mora: Esta información será de utilidad para realizar comparaciones entre el estudio contable actual vs el estudio contable luego de la implementación del sistema a desarrollar
- Cuestionarios: Este medio de elicitación será útil para dimensionar los diferentes comportamientos de los empleados del estudio. Preguntas útiles para estos casos serian:
  - Cuantas veces entras a verificar los vencimientos de los impuestos?
  - Cuanto tiempo te toma esta acción?
  - Si un cliente te solicita un vencimiento, de donde obtienes los datos?

Cabe destacar que en este tipo de prácticas optaremos por preguntas cerradas y abiertas

*Hallazgos posteriores a la elicitación:*

- El 100% de la liquidación de los impuestos se gestionan de forma manual
- Se identifico que el 20% de los impuestos liquidados por el estudio contable son emitidos posteriormente a sus fechas de vencimientos
- Necesidad de alertas previas a fechas de vencimientos de impuestos (4 días antes del vencimiento se debe emitir una alerta vía email)
- Requerimiento indispensable:
  - Diferenciar los vencimientos por jurisdicción, terminación de CUIT del cliente ya que cada impuesto se rige por normas diferentes
- Planillas de datos locales:
  - Cada empleado cuenta con un porcentaje de la cartera de clientes del estudio contable, por lo que la información almacenada se encuentra únicamente en el ordenador de cada empleado

**Conocimiento del negocio:**

*Proceso actual de liquidación de impuestos:*

1. Solicitud de facturación mensual al cliente
2. División y reorganización de compras/ventas del cliente
3. Carga manual en planilla de Excel
4. Revisión semanal de planilla y sitios webs de los organismos para verificar vencimientos próximos
5. Carga manual de vencimientos según orden de aparición en los sitios webs de los organismos
6. Liquidación de impuesto según urgencia
7. Carga manual optativa respecto a la fecha de emisión/liquidación del correspondiente impuesto
8. Envío de impuesto al cliente según el tipo de pago deseado por el mismo (Pago manual o pago electrónico)

*Aspectos a considerar:*

- Una vez obtenidos los vencimientos de los impuestos, no existe ningún aviso cercano a su fecha de vencimiento
- Error humano en la carga de fechas de vencimientos
- No se consideran los feriados nacionales a la hora de la carga de datos
- Control nulo de presentaciones & envío de impuestos a clientes
- Comunicación no efectiva entre colegas (Como consecuencia de los almacenamientos locales de las planillas)

**Propuesta de solución:***Propuesta funcional:*

- El sistema debe contar con un login con credenciales especiales, cada usuario tendrá acceso a diferentes secciones del sistema:
  - Rol para el empleado: este rol permitirá realizar acciones relacionadas al CRUD de clientes e impuestos, también tendrá la posibilidad consultar diferentes reportes con filtros particulares
  - Rol para el contador: este rol permitirá al contador visualizar reportes relacionados con los diferentes impuestos de su cartera de clientes
- Carga automática de vencimientos para los diferentes impuestos por medio de web scraping
- Alertas automáticas por medio de email tanto para el empleado como para el contador 4 días antes de los correspondientes vencimientos de los impuestos

*Propuesta técnica:*

- ✓ Frontend: HTML, CSS
- ✓ Backend: JAVA para la lógica del negocio
- ✓ Base de datos: MySQL
- ✓ Alertas: Librería para envíos de correos electrónicos compatibles con JAVA

La conexión de red para los ordenadores de los empleados, los cuales llamaremos “administradores” en el siguiente apartado, serán por medio de un cable Ethernet. Lo cual brinda confiabilidad y eficiencia para tanto para las gestiones de los clientes como los correspondientes envíos de alertas por vía mail

**Captura de requisitos:**

## Requerimientos funcionales:

N° de requerimiento	Descripción
RF-01	El sistema deberá permitir al contador registrar un nuevo usuario, al cual se le asignaran credenciales de acceso
RF-02	El sistema deberá permitir al contador remover las credenciales de acceso al sistema
RF-03	El sistema deberá permitir al actor ingresar al portal del sistema mediante una autenticación usuario/contraseña
RF-04	El sistema deberá permitir al administrador registrar un nuevo cliente
RF-05	El sistema deberá permitir al administrador modificar un cliente
RF-06	El sistema deberá permitir al administrador eliminar un cliente
RF-07	El sistema deberá permitir al administrador consultar un cliente
RF-08	El sistema deberá permitir al administrador listar los clientes
RF-09	El sistema deberá permitir al administrador registrar una nueva obligación tributaria
RF-10	El sistema deberá permitir al administrador modificar una obligación tributaria

RF-11	El sistema deberá permitir al administrador eliminar una obligación tributaria
RF-12	El sistema deberá permitir al administrador consultar una obligación tributaria
RF-13	El sistema deberá permitir al administrador listar las obligaciones tributarias
RF-14	El sistema deberá permitir al administrador asociar un cliente con una o más obligaciones tributarias
RF-15	El sistema deberá permitir al administrador eliminar la asociación de un cliente con una obligación tributaria
RF-16	El sistema deberá permitir al administrador listar los vencimientos de las obligaciones tributarias
RF-17	El sistema deberá permitir al administrador listar a los clientes por tipo de obligación tributaria
RF-18	El sistema deberá permitir al administrador acceder a un calendario con los feriados nacionales de forma anual
RF-19	El sistema deberá enviar un mail al administrador 4 días antes del vencimiento de una obligación tributaria
RF-20	El sistema deberá permitir al administrador imprimir un reporte

## Requerimientos no funcionales:

N° de requerimiento	Descripción
RNF-01	El sistema deberá correr en un sistema operativo Windows 10 o superior
RNF-02	El sistema deberá contar con el lenguaje de programación "JAVA" para su implementación
RNF-03	El sistema deberá operar en un equipo que tenga como mínimo 1 terabyte de memoria
RNF-04	El sistema deberá estar operativo en su 99% en los horarios laborales
RNF-05	El sistema deberá contar con firewall para proteger los datos sensibles de los clientes
RNF-06	El sistema deberá contar con el almacenamiento de la información en una base de datos relacional (MySQL)
RNF-07	El sistema debe ser instalado en todos los ordenadores del estudio contable
RNF-08	El sistema debe contar con el patrón de diseño MVC (Modelo – vista - controlador) para la persistencia y consulta de los datos en la base de datos seleccionada

Requerimientos candidatos:

N° de requerimiento	Descripción
RC-01	Desarrollo de aplicación móvil para gestión de alertas. Recopilar las funcionalidades que se encuentran en el sistema para la PC y adaptarlo a un dispositivo móvil

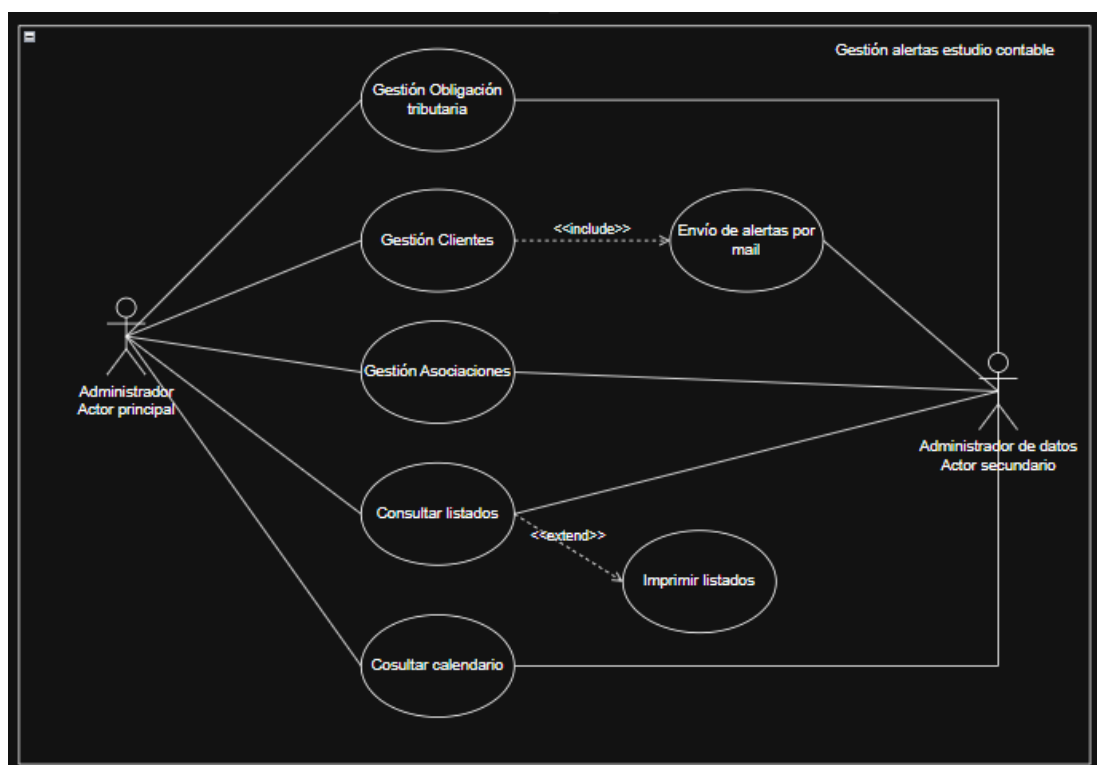
## Inicio del análisis: Casos de uso

*Aclaración:* Por cuestiones de prolijidad y visualización mas clara del diagrama de casos de uso, opte por dividir los diagramas en dos partes. Por un lado, la parte del administrador y por otro la parte del contador. Cabe destacar que, a la hora de una presentación profesional, se los debe mostrar en el mismo diagrama:

### Identificación de autores:

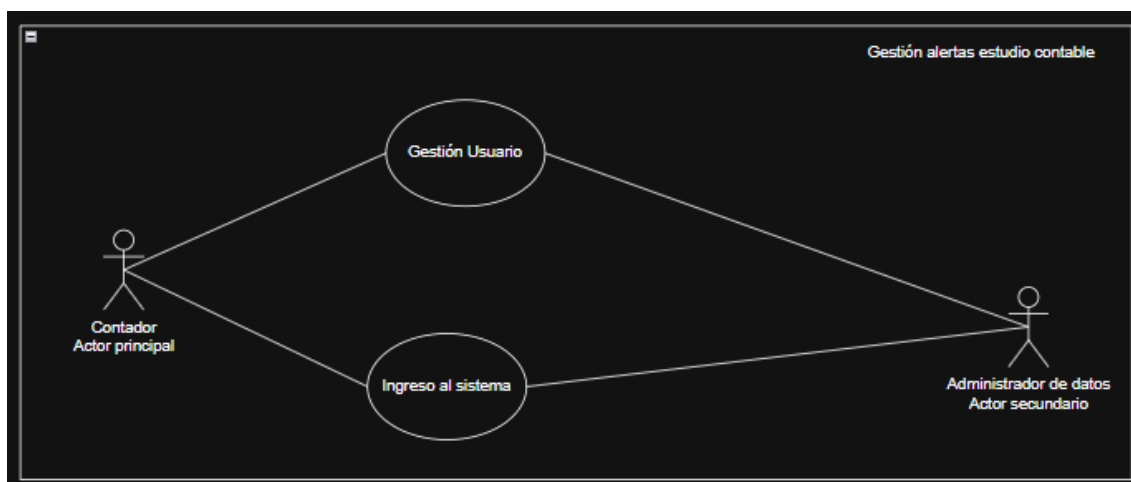
- **Administrador:** Es uno de los usuarios principales del sistema, actor humano, es el responsable de la gestión integral de la información tributaria.
- **Contador:** Usuario con privilegios administrativos, actor humano, enfocado en la gestión de accesos al sistema
- **Administrador de datos:** Actor no humano que se encarga de ejecutar los procesos basados en las reglas predefinidas

### Administrador:





**Contador:**



**Casos de uso:**

Requerimiento	Caso de uso	Actor principal	Descripción
RF-01	CU001	Contador	Registrar un nuevo usuario
RF-02	CU002	Contador	Eliminar un usuario
RF-04	CU003	Administrador	Registrar un nuevo cliente
RF-05	CU004	Administrador	Modificar un cliente
RF-06	CU005	Administrador	Eliminar un cliente
RF-07	CU006	Administrador	Consultar un cliente
RF-08	CU007	Administrador	Listar clientes
RF-09	CU008	Administrador	Registrar obligación tributaria
RF-10	CU009	Administrador	Modificar obligación tributaria
RF-11	CU0010	Administrador	Eliminar obligación tributaria
RF-12	CU011	Administrador	Consultar obligación tributaria
RF-13	CU012	Administrador	Listar obligaciones tributarias
RF-14	CU013	Administrador	Asociar una obligación tributaria a un cliente
RF-15	CU014	Administrador	Eliminar una obligación tributaria de un cliente
RF-20	CU015	Administrador	Imprimir reporte
RF-16	CU016	Administrador	Consultar calendario con vencimientos

**Descripción de casos de usos:**

<b>Caso de uso</b>	CU001
<b>Actores</b>	Contador, Administrador de datos
<b>Referencias</b>	RF-001
<b>Descripción</b>	Registrar un nuevo usuario en el sistema, asignándole nuevas credenciales
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El contador inicio la sesión en el sistema</li> <li>2. El contador cuenta con los privilegios administrativos del sistema</li> </ol>
<b>Flujo principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El contador ingresa al apartado "Registrar empleado"</li> <li>2. El sistema proyecta un nuevo formulario de registro</li> <li>3. El contador completa el formulario con: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre del empleado</li> <li>• Apellido del empleado</li> <li>• Email del empleado</li> <li>• Nombre de usuario del empleado</li> </ul> </li> <li>4. El contador selecciona el tipo de rol para el empleado</li> <li>5. El contador confirma el registro de los datos/privilegios del empleado en el sistema</li> <li>6. El sistema almacena el registro en la base de datos y le otorga los privilegios al empleado</li> <li>7. El sistema confirma el nuevo registro por medio de un mensaje en pantalla</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	Se ha registrado un nuevo usuario para poder utilizar las funcionalidades del sistema
<b>Flujo alternativo</b>	Validación fallida: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema informa al contador la falta de datos previo al registro</li> <li>2. El sistema vuelve al paso N° 3 y remarca las casillas de información faltante</li> </ol>
<b>Excepciones</b>	E1: Se interrumpió la conexión con la base de datos E2: El email del nuevo usuario ya se encuentra registrado

<b>Caso de uso</b>	CU002
<b>Actores</b>	Contador, Administrador de datos
<b>Referencias</b>	RF-02
<b>Descripción</b>	Remover un usuario del sistema, quitarle las credenciales de acceso
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El contador inicio la sesión en el sistema</li> <li>2. El contador cuenta con los privilegios administrativos del sistema</li> </ol>
<b>Flujo principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El contador ingresa al apartado "Empleados"</li> <li>2. El sistema proyecta un listado con todos los empleados registrados</li> <li>3. El contador selecciona el botón "Eliminar"</li> <li>4. El contador confirma la eliminación del empleado</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	Se han removido los privilegios del empleado para utilizar las funcionalidades del sistema
<b>Flujo alternativo</b>	Validación fallida: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema informa al contador que no se logro eliminar los privilegios del empleado</li> <li>2. El sistema vuelve al paso N° 2</li> </ol>
<b>Excepciones</b>	No aplica

<b>Caso de uso</b>	CU003
<b>Actores</b>	Administrador, Administrador de datos
<b>Referencias</b>	RF-04
<b>Descripción</b>	Registrar un nuevo cliente en el sistema
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador inicia la sesión en el sistema</li> <li>2. El administrador debe contar con los privilegios administrativos del sistema</li> </ol>
<b>Flujo principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador ingresa al apartado "Nuevo cliente"</li> <li>2. El administrador completa el formulario con:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Razón social del cliente</li> <li>• CUIT del cliente</li> <li>• Email del cliente</li> <li>• Dirección del cliente</li> </ul> </li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de contribuyente del cliente</li> <li>Impuestos del cliente</li> <li>Inicio de actividad del cliente</li> <li>Actividad del cliente</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>El administrador confirma el registro de los datos cliente en el sistema</li> <li>El sistema almacena el registro en la base de datos</li> <li>El sistema confirma el nuevo registro por medio de un mensaje en pantalla</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	Se ha registrado un nuevo cliente en el sistema
<b>Flujo alternativo</b>	Validación fallida: <ol style="list-style-type: none"> <li>El sistema informa al administrador la falta de datos previo al registro</li> <li>El sistema vuelve al paso N° 2 y remarca las casillas de información faltante</li> </ol>
<b>Excepciones</b>	<p>E1: Se interrumpió la conexión con la base de datos</p> <p>E3: El CUIT del cliente ya se encuentra registrado</p>

<b>Caso de uso</b>	CU004
<b>Actores</b>	Administrador, Administrador de datos
<b>Referencias</b>	RF-05
<b>Descripción</b>	Modificar un cliente en el sistema
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El administrador inicia la sesión en el sistema</li> <li>El administrador debe contar con los privilegios administrativos del sistema</li> </ol>
<b>Flujo principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El administrador ingresa al apartado "Clientes"</li> <li>El sistema proyecta un listado con todos los clientes registrados</li> <li>El administrador selecciona el botón "Editar" en la fila del cliente deseado</li> <li>El administrador realiza las modificaciones correspondientes</li> <li>El administrador confirma las modificaciones</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	Se han modificado los datos del cliente
<b>Flujo alternativo</b>	Validación fallida:

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema informa al administrador la falta de datos previo al registro</li> <li>2. El sistema vuelve al paso N° 2</li> </ol>
<b>Excepciones</b>	<p>E1: Se interrumpió la conexión con la base de datos</p> <p>E3: El CUIT del cliente ya se encuentra registrado</p>

<b>Caso de uso</b>	CU005
<b>Actores</b>	Administrador, Administrador de datos
<b>Referencias</b>	RF-006
<b>Descripción</b>	Eliminar un cliente del sistema
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador inicia la sesión en el sistema</li> <li>2. El administrador debe contar con los privilegios administrativos del sistema</li> </ol>
<b>Flujo principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador ingresa al apartado "Clientes"</li> <li>2. El sistema proyecta un listado con todos los clientes registrados</li> <li>3. El administrador selecciona el botón "Eliminar" en la fila del cliente deseado</li> <li>4. El administrador confirma la eliminación del cliente</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	Se ha eliminado al cliente del sistema
<b>Flujo alternativo</b>	<p>Validación fallida:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema informa al administrador que no se logró eliminar al cliente</li> <li>2. El sistema vuelve al paso N° 2</li> </ol>
<b>Excepciones</b>	E1: Se interrumpió la conexión con la base de datos

<b>Caso de uso</b>	CU006
<b>Actores</b>	Administrador, Administrador de datos
<b>Referencias</b>	RF-07
<b>Descripción</b>	Consultar un cliente del sistema
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador inicia la sesión en el sistema</li> <li>2. El administrador debe contar con los privilegios administrativos del sistema</li> </ol>

<b>Flujo principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador ingresa al apartado “Clientes”</li> <li>2. El sistema proyecta un listado con todos los clientes registrados</li> <li>3. El administrador selecciona el botón “Detalle” en la fila del cliente deseado</li> <li>4. El administrador accede a un overview de la información del cliente</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	Se han verificado los datos del cliente en el sistema
<b>Flujo alternativo</b>	Validación fallida: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema informa al administrador que no se logró acceder a la información del cliente</li> <li>2. El sistema vuelve al paso N° 2</li> </ol>
<b>Excepciones</b>	E1: Se interrumpió la conexión con la base de datos

<b>Caso de uso</b>	CU007
<b>Actores</b>	Administrador, Administrador de datos
<b>Referencias</b>	RF-08
<b>Descripción</b>	Listar clientes del sistema
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador inicia la sesión en el sistema</li> <li>2. El administrador debe contar con los privilegios administrativos del sistema</li> </ol>
<b>Flujo principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador ingresa al apartado “Clientes”</li> <li>2. El sistema proyecta un listado con todos los clientes registrados</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	Se han listado todos los clientes en el sistema
<b>Flujo alternativo</b>	Validación fallida: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema informa al administrador que no se logró acceder al listado completo de los clientes</li> </ol>
<b>Excepciones</b>	E1: Se interrumpió la conexión con la base de datos

**Aclaración:** Cabe destacar que, para los siguientes casos de uso, se aplicaría la misma lógica:

- CU008
- CU009
- CU0010
- CU011
- CU012

<b>Caso de uso</b>	CU015
<b>Actores</b>	Administrador, Administrador de datos
<b>Referencias</b>	RF-20
<b>Descripción</b>	Imprimir un reporte
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador inicia la sesión en el sistema</li> <li>2. El administrador debe contar con los privilegios administrativos del sistema</li> <li>3. El administrador debe tener acceso a una impresora láser o de tinta</li> <li>4. La conexión de la impresora al ordenador del administrador debe ser por medio de un cable USB o por vía bluetooth</li> </ol>
<b>Flujo principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador ingresa al apartado "Reportes"</li> <li>2. El administrador debe seleccionar el tipo de reporte que desee imprimir</li> <li>3. El administrador puede optar por aplicar filtros al reporte</li> <li>4. El administrador debe confirmar la orden de impresión para ser ejecutada</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	Se ha impreso el reporte seleccionado por el administrador
<b>Flujo alternativo</b>	Validación fallida: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema informa al administrador que no se logró imprimir el listado seleccionado</li> <li>2. El sistema vuelve al paso N°2</li> </ol>
<b>Excepciones</b>	E1: Se interrumpió la conexión con la base de datos

<b>Caso de uso</b>	CU016
<b>Actores</b>	Administrador, Administrador de datos
<b>Referencias</b>	RF-16
<b>Descripción</b>	Consultar calendario de vencimientos
<b>Precondición</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador inicia la sesión en el sistema</li> <li>2. El administrador debe contar con los privilegios administrativos del sistema</li> </ol>
<b>Flujo principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador ingresa al apartado "Calendario"</li> <li>2. El administrador selecciona el tipo de obligación tributaria que desea consultar</li> <li>3. El administrador confirma la consulta</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	Se han consultado los vencimientos de las obligaciones tributarias
<b>Flujo alternativo</b>	Validación fallida: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema informa al administrador que no se lograron mostrar los vencimientos</li> <li>2. El sistema vuelve al paso N°2</li> </ol>
<b>Excepciones</b>	E1: Se interrumpió la conexión con la base de datos

## Bibliografía:

- **Guevara, J. (s.f.).** Análisis y diseño detallado de aplicaciones informáticas de gestión
- **Piattini M. G., Calvo-Manzano J. A., Cervera, J. Fernández, L. (2004).** Análisis y diseño detallado de aplicaciones informáticas de gestión
- **Booch, G., Jacobson, I. y Rumbaugh, J. (1999).** El lenguaje unificado de modelado
- **Arias Chaves, M. (2005).** La ingeniería de requerimientos y su importancia en el desarrollo de proyectos de software
- **Braude, E. (2003).** Ingeniería de software. Una perspectiva orientada a objetos
- **Contardo, M. V. y Dejón, G. V. (s.f.).** Introducción al Diseño y Desarrollo de Software con UML y Java
- **Torossi, G. (s.f.).** El Proceso Unificado de Desarrollo de Software.
- **Booch, G., Rumbaugh, J. y Jacobson, I. (1999).** El lenguaje unificado de Modelado Madrid