

# UACM

Universidad Autónoma  
de la Ciudad de México

**NADA HUMANO ME ES AJENO**

Diseño de Software

**Punto de venta de una librería**

Romero Cervantes Fátima Daniela

21-011-0755

**Ciclo Escolar: 2025-I**

## Índice

<b>Introducción.....</b>	<b>3</b>
<b>Objetivo General.....</b>	<b>3</b>
<b>Alcance en términos de calidad del sistema.....</b>	<b>4</b>
<b>Misión de Calidad.....</b>	<b>4</b>
<b>SRS.....</b>	<b>5</b>
Requisitos funcionales.....	5
Requisitos no funcionales.....	6
<b>Diagrama de casos de uso.....</b>	<b>8</b>
Diagrama de caso de uso detallado.....	9
<b>Diagrama de Paquetes.....</b>	<b>19</b>
Diagrama de paquetes detallado.....	19
<b>Diagrama de Componentes.....</b>	<b>21</b>
Diagrama de componentes detallado.....	21
<b>Diagrama de despliegue.....</b>	<b>23</b>
Diagrama de despliegue detallado.....	24
<b>Diagrama de clases.....</b>	<b>25</b>
<b>Diagrama de Objetos.....</b>	<b>26</b>
Diagrama de objetos detallado.....	27
<b>Diagrama de Secuencia.....</b>	<b>28</b>
Diagrama de secuencia detallado.....	28
<b>Diagrama de comunicación.....</b>	<b>31</b>
Diagrama de comunicación detallado.....	31
<b>Diagrama de máquina de estados.....</b>	<b>33</b>
<b>Tabla de transición de estados.....</b>	<b>33</b>
<b>Diagrama de máquina de estados.....</b>	<b>34</b>
<b>Tabla de transición de estados.....</b>	<b>34</b>
<b>Autómata general.....</b>	<b>35</b>
Transiciones.....	36
<b>Método de PERT.....</b>	<b>36</b>
<b>Tabla de decisiones.....</b>	<b>38</b>
<b>Diagrama de Warnier.....</b>	<b>39</b>
<b>Métricas de calidad de software.....</b>	<b>40</b>
<b>Procesos de SQA.....</b>	<b>41</b>
Estrategia de SQA.....	41
Actividades de SQA.....	41
<b>SQAP.....</b>	<b>42</b>
Tabla C.3.....	42
Tabla C.4.....	43
<b>Riesgos.....</b>	<b>44</b>
Checklist.....	44
<b>Probabilidad del riesgo e impacto.....</b>	<b>51</b>

Control.....	53
Explicación del control.....	53
<b>Estrategias de Riesgos.....</b>	<b>54</b>
Estrategias de Riesgos (explicación).....	55
<b>Pruebas.....</b>	<b>56</b>
Alcance de pruebas.....	56
<b>Historial de versiones.....</b>	<b>57</b>
<b>Glosario.....</b>	<b>59</b>

# Introducción

Estamos comprometidos a ofrecer un software de alta calidad que satisfaga las expectativas y necesidades de nuestros clientes. Para asegurar su correcto funcionamiento, realizaremos diversas pruebas exhaustivas, garantizando que la aplicación esté siempre lista para usarse cuando sea necesario.

El punto de venta para librerías está diseñado para optimizar la gestión de ventas e inventario, especialmente en el contexto de ferias del libro. Con un enfoque en la calidad, sometemos nuestro software a rigurosas pruebas y auditorías, siguiendo las normas ISO y estándares de la industria para garantizar su eficiencia y fiabilidad.

El sistema ofrece una gama completa de funcionalidades, incluyendo:

- Control de ventas e inventario en tiempo real.
- Generación de reportes financieros.
- Gestión de precios y descuentos.
- Adaptación a diferentes ferias del libro.
- Múltiples opciones de pago.

Con este punto de venta, los gerentes de librerías podrán disfrutar de una mejor organización, una atención al cliente optimizada y un control total sobre sus operaciones en las ferias.

## Objetivo General

Implementar un sistema de punto de venta de una librería que permita gestionar ventas, inventarios, reportes financieros, conocer precios y descuentos que tiene cada título. Dicho punto de venta será utilizado para llevar el control en las ferias del libro a las que asista la editorial, por lo que los títulos podrían variar según la feria, de igual manera se podrá elegir el nombre o lugar de la feria y llevar el control de las ventas en esa feria en particular. De esta manera se podrá garantizar una buena organización para el gerente de la librería.

## Alcance en términos de calidad del sistema

Para garantizar la calidad tanto en su diseño como en su uso en el entorno real realizaremos las siguientes actividades:

**Validación de requisitos:** Asegurarnos de que la aplicación cumpla con las necesidades del cliente, y en caso de tener alguna duda con respecto a sus requerimientos nos pondremos en contacto con el cliente para resolverlas.

**Pruebas de usabilidad:** Se realizarán pruebas de usabilidad para cerciorarnos de que el software funcione de la manera que se espera, y para garantizar que el producto tenga calidad se harán diferentes pruebas y en caso de hallar errores estos se deberán corregir y documentar.

**Aseguramiento de la calidad:** Implementar auditorías de software para garantizar la estabilidad del sistema. El sistema deberá funcionar sin ningún problema especialmente en horarios de trabajo, el mantenimiento se le dará a la aplicación ya sea de noche o cuando no esté en uso.

**Pruebas de aceptación:** Definir criterios de aceptación claros para la entrega final (por ejemplo, un tiempo de respuesta máximo y un porcentaje mínimo de disponibilidad).

## Misión de Calidad

La misión del proyecto es llevar una buena organización en cuanto al inventario de los títulos, también tiene la intención de brindar una atención de calidad al cliente manteniéndose óptimo el sistema. El principal objetivo es gestionar las ventas, saber la cantidad que se ha vendido, los títulos que se han vendido o los que ya están agotados en tiempo real, y brindar diferentes formas de pago. Sin embargo, también podrán consultar los precios de cada título, así como el número de existencias que se tienen en ese momento.

# SRS

## Requisitos funcionales

- **Verificador de precios(RF1):** La aplicación tendrá un apartado para verificar el precio de cada título, de igual manera, se mostrará si este tiene algún descuento y en caso de tenerlo podrá visualizar el precio de lista y el precio con el descuento. Esto se podrá hacer al escanear el código de barras que tiene cada libro, por título o por ISBN. Cabe mencionar que al momento de ver los precios, también le mostrará el número de existencias que se encuentran disponibles.
- **Buscador(RF2):** El usuario podrá buscar un libro ya sea por título o por autor; en caso de ser por autor entonces va aparecer una lista con todos los títulos de ese autor. Posteriormente podrá seleccionar el libro para ver el precio y si se encuentra listado en el lugar en el que se encuentra (es decir, si el título fue llevado a la feria del libro).
- **Seleccionar feria(RF3):** Debido a que el punto de venta será utilizado en las ferias del libro tendrá la opción de seleccionar una feria, dependiendo de la feria en la que se encuentre son los títulos que aparecerán en la base de datos.
- **Descargar títulos(RF4):** La base de datos tendrá una lista de libros que maneja la editorial, sin embargo, solo se descargan los títulos que se encuentran disponibles en cada feria.
- **Subir ventas a base de datos(RF5):** Las ventas serán registradas por día, aquí se podrá visualizar la cantidad de dinero que se vendió por día y serán subidos a una base de datos que registrará las ventas por día.
- **Registrar una venta(RF6):** Al momento de vender un libro se deberá registrar mediante el código de barras, ISBN, o título; entonces se va a marcar la cantidad de títulos vendidos y el total que tienen que pagar.
- **Método de pago(RF7):** Al momento de registrar una venta se podrá elegir el método de pago, este puede ser con tarjeta, en efectivo, o combinado. En caso de pagar en efectivo el cajero podrá indicar la cantidad con la que están pagando y la aplicación les dirá cuánto debe de regresar de cambio. De igual manera, si el pago es combinado, se deberá indicar cuánto va a pagar con tarjeta y la aplicación le indicará la cantidad que deberá pagar en efectivo.
- **Facturar(RF8):** Debido a que hay muchas personas que desean facturar a la hora de realizar una compra, entonces el cajero deberá pedir los datos a la persona que desee facturar y de inmediato le empezará a crear su factura.
- **Eliminar venta(RF9):** En caso de registrar una venta mal o simplemente de querer eliminar alguna venta tendrá que poner la contraseña del administrador, de lo contrario no podrá realizar tal cambio.

- **Buscar venta(RF10):** La venta podrá ser buscada mediante el ISBN de cada libro, por el título del libro o bien por el número de venta. Dentro de eso podrá ver cuántos ejemplares se vendieron, la cantidad de dinero que se vendió y el método de pago.
- **Imprimir ticket(RF11):** Una vez que se realice una compra y/o facturación de la misma tendrá la opción de imprimir el ticket de la compra.
- **Agregar feria(RF12):** Tomando en cuenta que cada año hay ferias diferentes, el administrador puede agregar una diferente a la que tienen, así como sus detalles e información relevante del evento.
- **Agregar título(RF13):** El administrador es capaz de agregar un título, así como su información relevante a la base de datos del inventario.
- **Agregar producto (RF14):** Cada vez que se vaya a realizar una venta el cajero tendrá la opción de agregar un nuevo título.
- **Eliminar producto (RF15):** Puede ser utilizado antes de haber finalizado una venta, en caso de que hayan agregado un producto no deseado.
- **Aplicar descuentos adicionales (RF16):** El administrador puede dar descuentos adicionales al que se están manejando en la base de datos. Estos descuentos pueden ser debido a que el cliente lleva una gran cantidad de libros.
- **Registrar usuario (RF17):** Únicamente será necesario registrarse en caso de ser cajero de la editorial o el administrador de la misma. Cada uno tendrá un usuario y contraseña diferente.

## Requisitos no funcionales

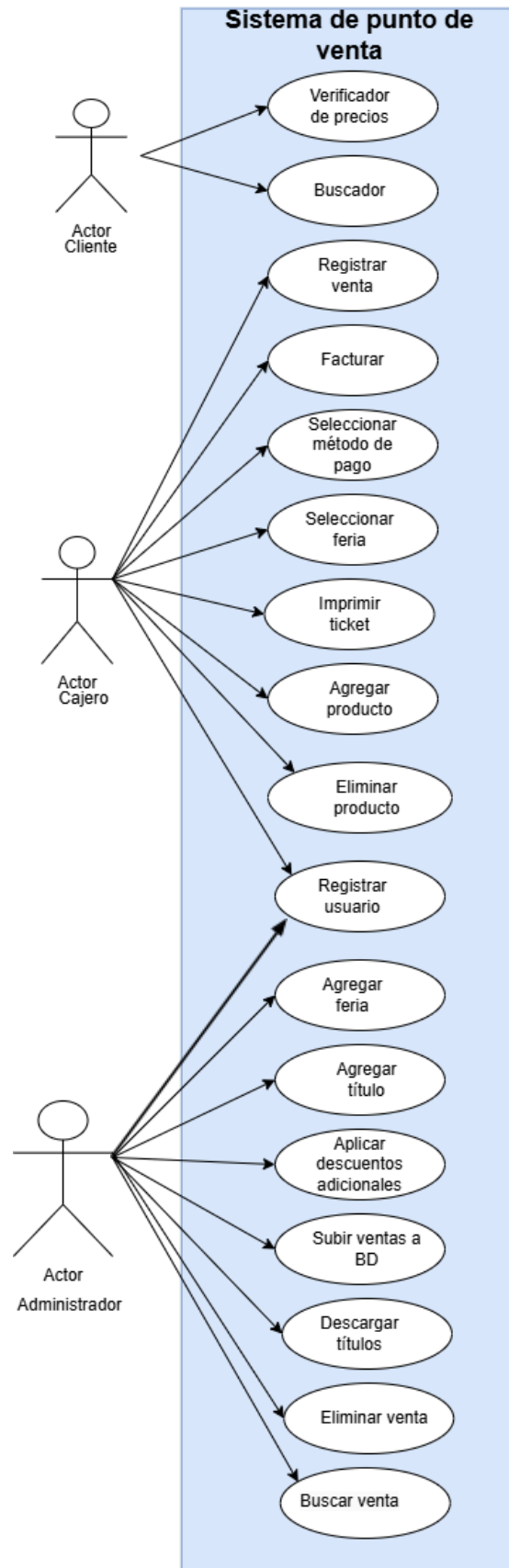
- **Funcionalidad:** El sistema tendrá múltiples formas de pago, siendo estas pago con tarjeta, en efectivo y combinada. De igual manera, el inventario se tendrá que actualizar en tiempo real, con el fin de evitar problemas a la hora de hacer el corte.
- **Eficiencia:** El sistema no tiene que tardar más de 3 segundos al momento de realizar una consulta o al hacer una transacción.
- **Fiabilidad:** La aplicación estará disponible el 99.9% del tiempo, también contará con una copia de seguridad en caso de que el software llegue a presentar fallos, la información estará segura. Y en caso de que la aplicación falle aparecerá un mensaje con relación al problema.
- **Usabilidad:** La interfaz será intuitiva para que los trabajadores puedan usar la aplicación de manera sencilla y sin la necesidad de someterse a una larga capacitación.
- **Seguridad:** Para evitar que cualquier empleado pueda modificar la información del sistema será necesaria la autenticación de roles, y para hacer alguna modificación se requerirá uso de una contraseña. Los datos sensibles serán cifrados para garantizar su seguridad.
- **Mantenibilidad y Portabilidad:** El sistema estará disponible para windows y android. De igual manera, debe de ser capaz de integrarse junto con las

bases de datos que vamos a utilizar tanto con el sistema de facturación que vamos a emplear.

- **Compatibilidad:** Debe de ser capaz de integrarse junto con las bases de datos que vamos a utilizar tanto con el sistema de facturación que vamos a emplear.



# Diagrama de casos de uso



## Diagrama de caso de uso detallado

<b>Caso de uso</b>	Verificador de precios
<b>Actores</b>	Cajero/Cliente
<b>Precondición</b>	El ISBN debe ser visible y deberá estar registrado en la base de datos
<b>Postcondición</b>	Se mostrará el título, autor, ISBN y precio, y en caso de ser el cajero también se mostrarán sus existencias.
<b>Requerimiento</b>	Requisito funcional 1

<b>Propósito</b>
Corroborar precio de lista y descuento de un libro

<b>Resumen</b>
Un cliente llega a la caja con la intención de saber el precio. El cajero le da el precio del libro y posteriormente vuelve a la interfaz.

---

<b>Caso de uso</b>	Buscador
<b>Actores</b>	Cajero/Cliente
<b>Precondición</b>	El título o autor deben ser escritos sin faltas de ortografía, de lo contrario no arrojará nada
<b>Postcondición</b>	Verificar las coincidencias que hay en la base de datos con dicho título o autor.
<b>Requerimiento</b>	Requisito funcional 2

<b>Propósito</b>
Saber cuántos títulos hay de cierto autor o las coincidencias al buscar un título en particular.

<b>Resumen</b>
Un cliente llega a la caja y pregunta acerca de un tema, título o autor. El cajero corrobora esta información mediante el buscador.

<b>Caso de uso</b>	Seleccionar feria
<b>Actores</b>	Cajero
<b>Precondición</b>	Saber en qué feria estás y que el periodo de la feria coincida con el calendario
<b>Postcondición</b>	El cajero podrá ver la información, únicamente de la feria antes seleccionada.
<b>Requerimiento</b>	Requerimiento funcional 3

<b>Propósito</b>
Saber los precios y descuentos que se van a manejar en cada feria

<b>Resumen</b>
El cajero y personal de la librería podrán acceder a la aplicación para verificar los precios y descuentos que van a manejar en ciertas colecciones y títulos.

<b>Caso de uso</b>	Registrar venta
<b>Actores</b>	Cajero
<b>Precondición</b>	Escanear el ISBN de los libros que se van a vender, hacer la suma total de la compra, y marcar el método de pago.
<b>Postcondición</b>	Haber realizado exitosamente el pago.
<b>Requerimiento</b>	Requerimiento Funcional 6

<b>Propósito</b>
Conocer la cantidad de dinero obtenido, ya sea por día, semana o el total de la feria del libro en la que se encuentran.

<b>Resumen</b>
El cajero empezará a escanear el ISBN de los libros que el cliente desea comprar, posteriormente agrega un método de pago que el cliente prefiera y va a finalizar la compra. Una vez finalizada la compra se registra en la base de datos.

<b>Caso de uso</b>	Facturar
<b>Actores</b>	Cajero
<b>Precondición</b>	Tener registrada la compra que desea facturar en la base de datos de las ventas.
<b>Postcondición</b>	
<b>Requerimiento</b>	Requerimiento funcional 8

<b>Propósito</b>
Llevar un orden entre cliente y empresa; así como cumplir los lineamientos tanto legales como fiscales.

<b>Resumen</b>
El cajero va registrar una venta y en caso de que el cliente lo solicite va a realizar el proceso de factura, para después entregarle el comprobante al cliente.

---

<b>Caso de uso</b>	Seleccionar método de pago
<b>Actores</b>	Cajero
<b>Precondición</b>	El cajero debe tener seleccionado los títulos que requiere cobrar.
<b>Postcondición</b>	El método de pago debe ser existente, puede seleccionar uno o dos métodos al mismo tiempo.
<b>Requerimiento</b>	Requerimiento funcional 7

<b>Propósito</b>
Llevar un control en la base de datos sobre la cantidad de personas que pagaron con tarjeta, efectivo o ambos.

**Resumen**

Una vez que el cajero escanee el ISBN de los libros que va a cobrar, la aplicación pedirá que seleccione un método de pago. Una vez seleccionado el de su preferencia procederá a realizar el mismo.

<b>Caso de uso</b>	Descargar títulos
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Precondición</b>	El administrador ya debe contar con la base de datos con los títulos que estarán disponibles en el inventario. De igual manera, requieren conexión a internet para poder realizar esta acción.
<b>Postcondición</b>	Los títulos descargados estarán disponibles para ver su información, sin la necesidad de estar conectado a internet.
<b>Requerimiento</b>	Requerimiento funcional 4

**Propósito**

El usuario va a ser capaz de ver los títulos disponibles en el inventario sin conexión.

**Resumen**

Requieren verificar si cuentan con algún título, así como sus existencias, precio y descuento, el usuario va a ir al buscador y va a buscar el libro de su interés. Aún si este no cuenta con internet será capaz de ver su información relevante.

---

<b>Caso de uso</b>	Eliminar ventas
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Precondición</b>	Haber hecho una venta no deseada o hacerla mal.
<b>Postcondición</b>	La base de datos que almacena las ventas por día elimina el registro y vuelve a su estado anterior.
<b>Requerimiento</b>	Requerimiento funcional 9

**Propósito**

No guardar registro de las ventas canceladas o incorrectas.

**Resumen**

El cajero va a ir con el administrador en caso de que haya hecho una venta no deseada, posteriormente el administrador va a confirmar la acción con la contraseña de administrador y finalmente se elimina el registro de la base de datos.

---

<b>Caso de uso</b>	Subir Ventas
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Precondición</b>	El horario de la feria del libro debe haber finalizado.
<b>Postcondición</b>	La base de datos almacena la información más relevante, como es la cantidad de dinero que se vendió en el periodo de la feria del libro.
<b>Requerimiento</b>	Requerimiento funcional 5

**Propósito**

Almacenar las ventas que tuvieron en cada feria, es decir, puede haber dos ferias que ocurran al mismo tiempo, por lo que se almacenarán en dos documentos diferentes.

**Resumen**

El administrador podrá ver las ventas en general de cada feria.

---

<b>Caso de uso</b>	Imprimir ticket
<b>Actores</b>	Cajero
<b>Precondición</b>	Haber realizado una venta o factura al cliente
<b>Postcondición</b>	El ticket se genera en base a los libros que vendió, la

	cantidad de títulos, su nombre, el total a pagar y el descuento que se aplicó en cada título.
<b>Requerimiento</b>	Requerimiento funcional 11

### Propósito

El cliente puede ser capaz de hacer una devolución, únicamente si el libro tiene algún defecto.

### Resumen

El cajero realiza una venta o factura y posteriormente le entrega al cliente su ticket para que corrobore si los datos son correctos.

---

<b>Caso de uso</b>	Agregar Feria
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Precondición</b>	La feria que vaya a agregar el administrador tiene que estar vigente, de lo contrario no podrá agregarla.
<b>Postcondición</b>	Una vez agregada la feria será capaz de descargar los títulos de la misma y ver su información relevante.
<b>Requerimiento</b>	Requerimiento funcional 11

### Propósito

Mantener un control correcto de cada evento sin correr el riesgo que los datos de los demás eventos se vayan a revolver. Esto ayudará a mantener un buen orden en cuanto a ganancias de cada evento.

### Resumen

El administrador dará de alta la feria del libro a la que se vayan a presentar, una vez agregada la feria será capaz de ver la información relevante de este evento.

---

<b>Caso de uso</b>	Agregar Título
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Precondición</b>	El libro que desee dar de alta en el sistema tiene que estar disponible en la editorial.
<b>Postcondición</b>	Una vez que sea agregado al inventario el cajero y el cliente serán capaces de ver su información relevante como lo es el autor y el precio.
<b>Requerimiento</b>	Requerimiento funcional 13

<b>Propósito</b>
Mantener actualizado el inventario en tiempo real y de manera correcta.

<b>Resumen</b>
Cada que la editorial lance un título nuevo se le notificará al administrador y este dará de alta el título en el inventario de la aplicación.

<b>Caso de uso</b>	Agregar producto
<b>Actores</b>	Cajero
<b>Precondición</b>	El cliente tiene que estar dispuesto a llevar el libro para proceder a agregar el título a la venta.
<b>Postcondición</b>	Una vez agregado el producto aparecerá en el ticket de compra cuando se imprima.
<b>Requerimiento</b>	Requerimiento funcional 14

<b>Propósito</b>
Las ventas pueden ser de uno o más títulos y la opción de agregar estará disponible en caso de que el cliente quiera llevar más de un libro, entonces se agregará el producto a una sola venta y hará la suma de la cantidad total de la compra.



**Resumen**

El cliente va a ir con el cajero con los libros que desea llevar, posteriormente el cajero va a escanear el ISBN de cada libro y una vez que termine de escanear un libro, tendrá la opción de agregar otro libro a la venta del cliente.

---

<b>Caso de uso</b>	Eliminar producto
<b>Actores</b>	Cajero
<b>Precondición</b>	Tener un libro escaneado que no desee llevar el cliente.
<b>Postcondición</b>	Una vez que elimine el producto el total de la venta cambiará su valor restando el precio del mismo.
<b>Requerimiento</b>	Requerimiento funcional 15

**Propósito**

No cobrar los libros que el cliente ya no desee llevar.

**Resumen**

El cajero puede haber escaneado un libro que el cliente ya no desea llevar, entonces se lo notificará al cajero y este podrá eliminar el producto siempre y cuando no haya finalizado la venta.

---

<b>Caso de uso</b>	Aplicar descuentos adicionales
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Precondición</b>	El administrador deberá evaluar si el cliente tiene la oportunidad de que le den un descuento adicional.
<b>Postcondición</b>	La cantidad a cobrar va a actualizarse según el descuento que el administrador vaya a aplicar.
<b>Requerimiento</b>	Requerimiento funcional 16

**Propósito**

Dar descuentos adicionales únicamente a las personas que llevan una gran cantidad de libros.

**Resumen**

El cliente está dispuesto a llevar una cantidad considerable de libros, por lo que el administrador podrá dar un descuento adicional al que se está manejando.

---

<b>Caso de uso</b>	Registrar usuario
<b>Actores</b>	Cajero/administrador
<b>Precondición</b>	Ser administrador o personal en este caso el cajero de la editorial. Y también deberán contar con una cuenta para poder ingresar.
<b>Postcondición</b>	Podrá acceder a información según la cuenta desde la que ingrese, ya sea siendo administrador o personal.
<b>Requerimiento</b>	Requerimiento funcional 15

**Propósito**

No cobrar los libros que el cliente ya no desee llevar.

**Resumen**

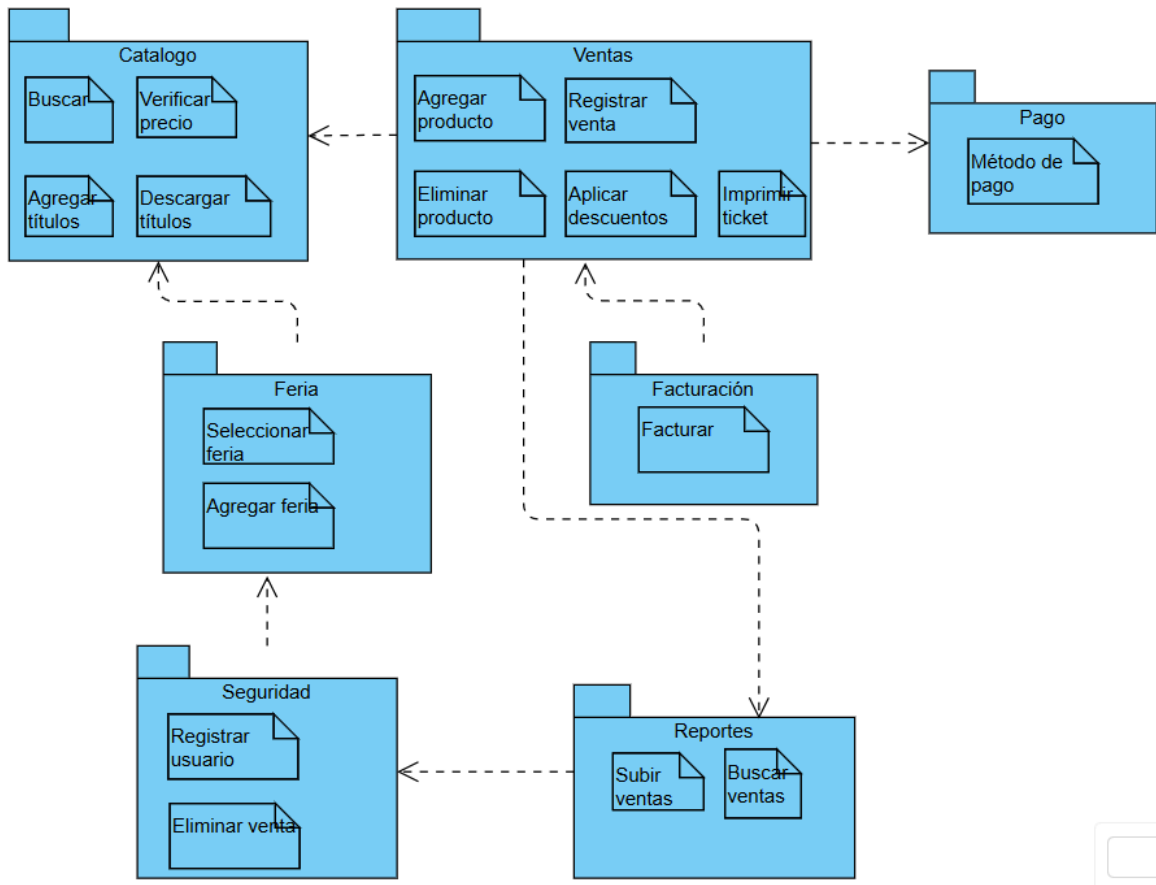
El cajero puede haber escaneado un libro que el cliente ya no desea llevar, entonces se lo notificará al cajero y este podrá eliminar el producto siempre y cuando no haya finalizado la venta.

<b>Caso de uso</b>	Buscar venta
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Precondición</b>	Tener ventas registradas .
<b>Postcondición</b>	Una vez buscada la venta debe de aparecer el número de ticket, la cantidad de libros vendidos así como sus títulos y el total de la venta.
<b>Requerimiento</b>	Requerimiento funcional 10

<b>Propósito</b>
Poder acceder a cualquier venta en caso de desearlo.

<b>Resumen</b>
El administrador requiere información sobre alguna venta o título en específico entonces podrá buscar la venta, ya sea por título o por número de ticket.

## Diagrama de Paquetes

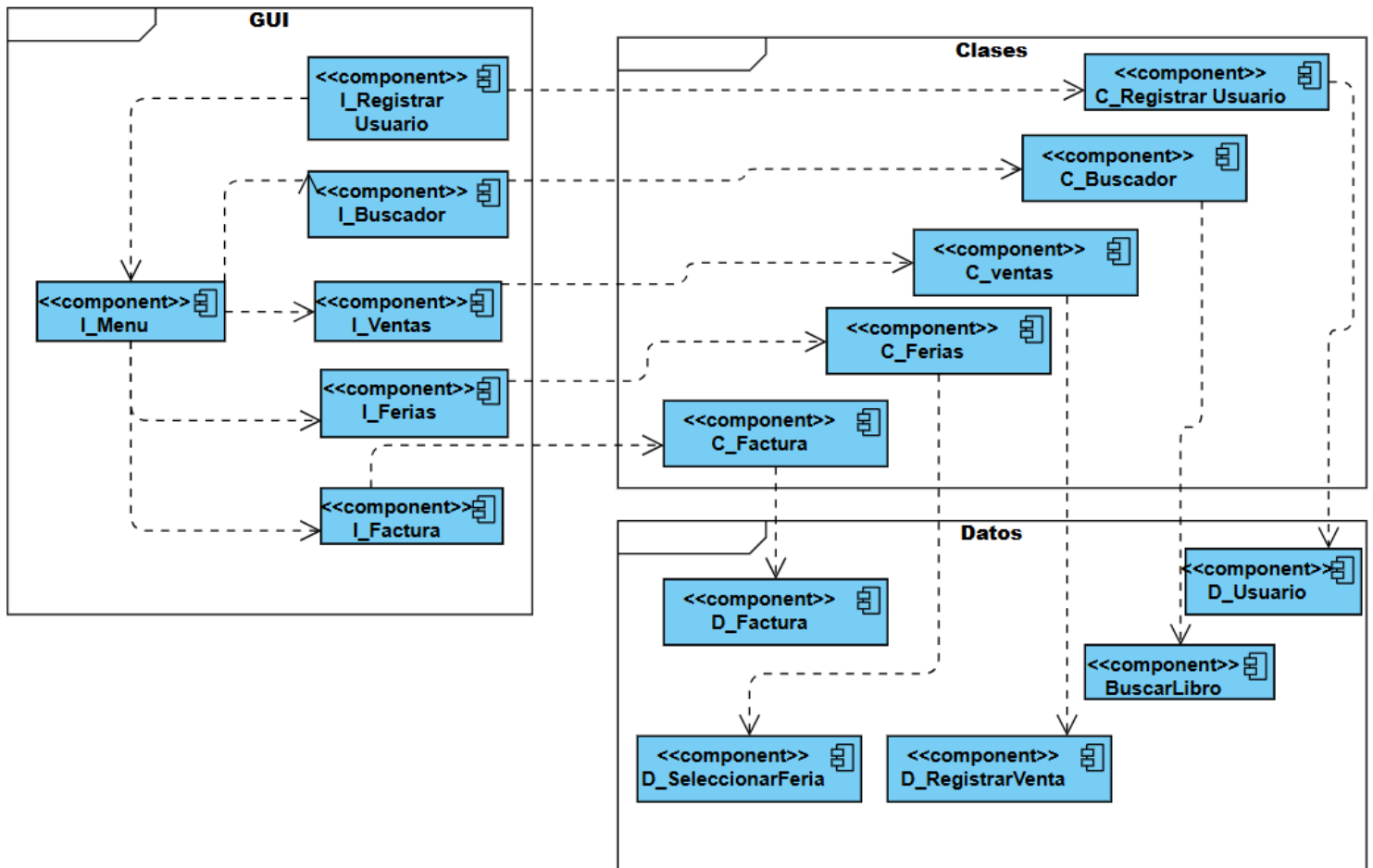


## Diagrama de paquetes detallado

Nombre del paquete	Descripción	Casos de uso incluidos	Relaciones con otros paquetes	Responsabilidades
Catálogo	Guarda la información de cada libro en la base de datos.	→ Buscador → Verificar precio → Agregar título → Descargar título	<input type="checkbox"/> Ventas <input type="checkbox"/> Feria	Manda información desde la base de datos necesaria para cada feria del libro.
Ventas	Almacena las ventas	→ Agregar venta	<input type="checkbox"/> Pago <input type="checkbox"/> Catálogo	Guarda información en

	realizadas durante cada feria del libro.	→ Registrar venta → Eliminar producto → Agregar descuento → Imprimir ticket		la base de datos sobre cada venta.
Pago	Elige el método de pago para cada venta.	→ Método de pago	<input type="checkbox"/> Ventas	Muestra la información del método de pago en la base de datos.
Feria	Elige la feria del libro para llevar un control.	→ Selección feria → Agregar feria	<input type="checkbox"/> Catálogo <input type="checkbox"/> Seguridad	Manda la información a la base de datos para almacenarla de manera correcta-
Facturación	Factura a los clientes que sea necesario.	→ Facturar	<input type="checkbox"/> Ventas	Factura al instante de ser necesario
Seguridad	Asegura que tenga acceso únicamente el personal y que no se elimine información importante.	→ Registrar usuario → Eliminar venta	<input type="checkbox"/> Reportes <input type="checkbox"/> Feria	Pide la contraseña cada que intenten acceder al software o cuando intenten eliminar alguna venta
Reportes	Ayuda a mantener un control sobre las ventas de cada feria.	→ Subir ventas → Buscar ventas	<input type="checkbox"/> Ventas <input type="checkbox"/> Feria	Manda la información a la base de datos para que pueda ser buscada.

# Diagrama de Componentes

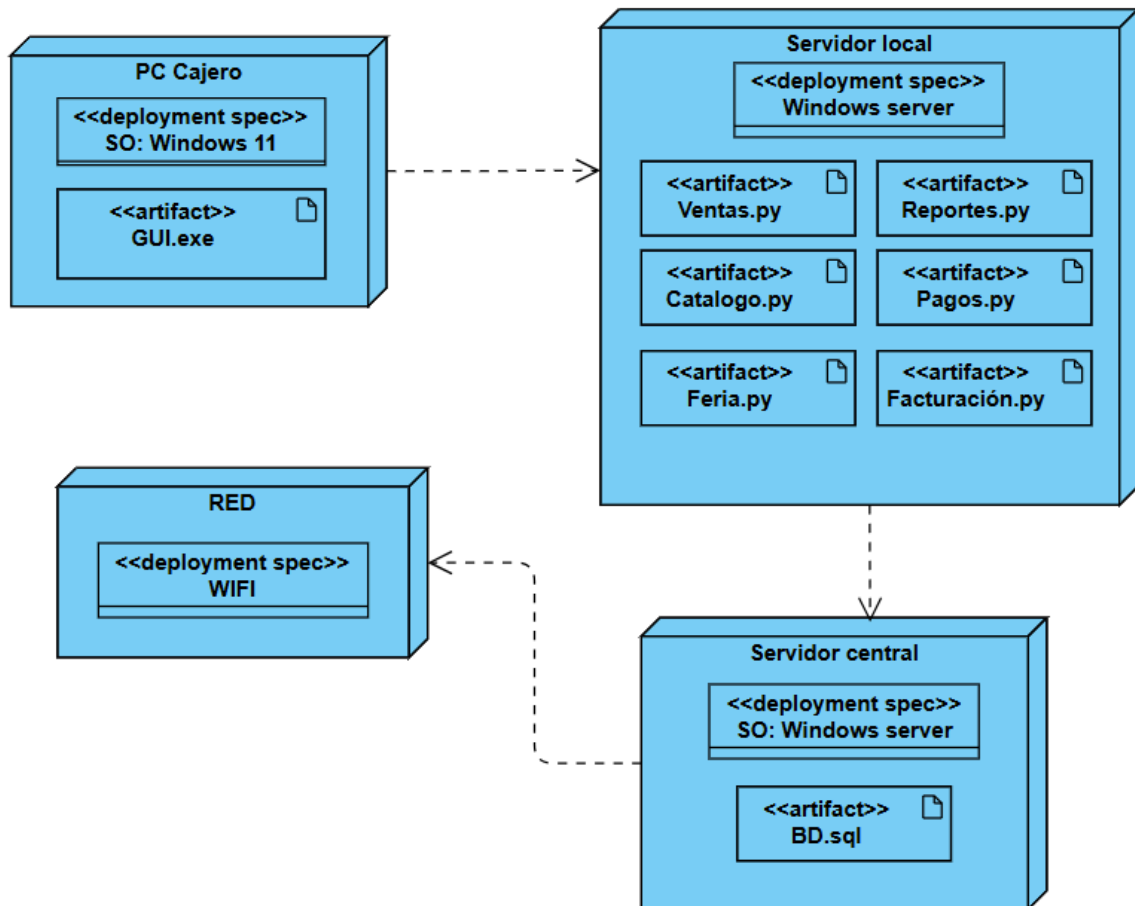


## Diagrama de componentes detallado

Componente	Descripción	Interfaces Expuestas	Dependencias
I_Menu	Tiene varias opciones fundamentales para el software.	GUI	I_Registrar
I_Registrar Usuario	Fundamental para que solo el personal pueda acceder a las funcionalidades relevantes del software.	GUI	

I_Buscador	Busca en la base de datos algún libro que desee, ya sea por título o autor	GUI/Ventas	I_Menu I_Feria
I_Ventas	Agrega una venta nueva al día y también es capaz de subir todas las ventas del día, haciendo que se actualice la base de datos.	Ventas	I_Menu I_Feria
I_Ferias	Muestra las ferias disponibles que el personal puede elegir, una vez elegido se descargan los títulos disponibles para esa feria.	GUI	I_Menu
I_Factura	En caso de que el cliente pida factura, se pedirán todos los datos relevantes del mismo y se imprimirá la factura.	Ventas	I_Menu I_Ventas
D_Registrar venta	Registra una venta a la vez y lo registra en la base de datos de ventas.	Ventas	C_Venta
D_Seleccionar feria	Únicamente puede seleccionar una feria a la vez.	Feria	C_Feria

## Diagrama de despliegue

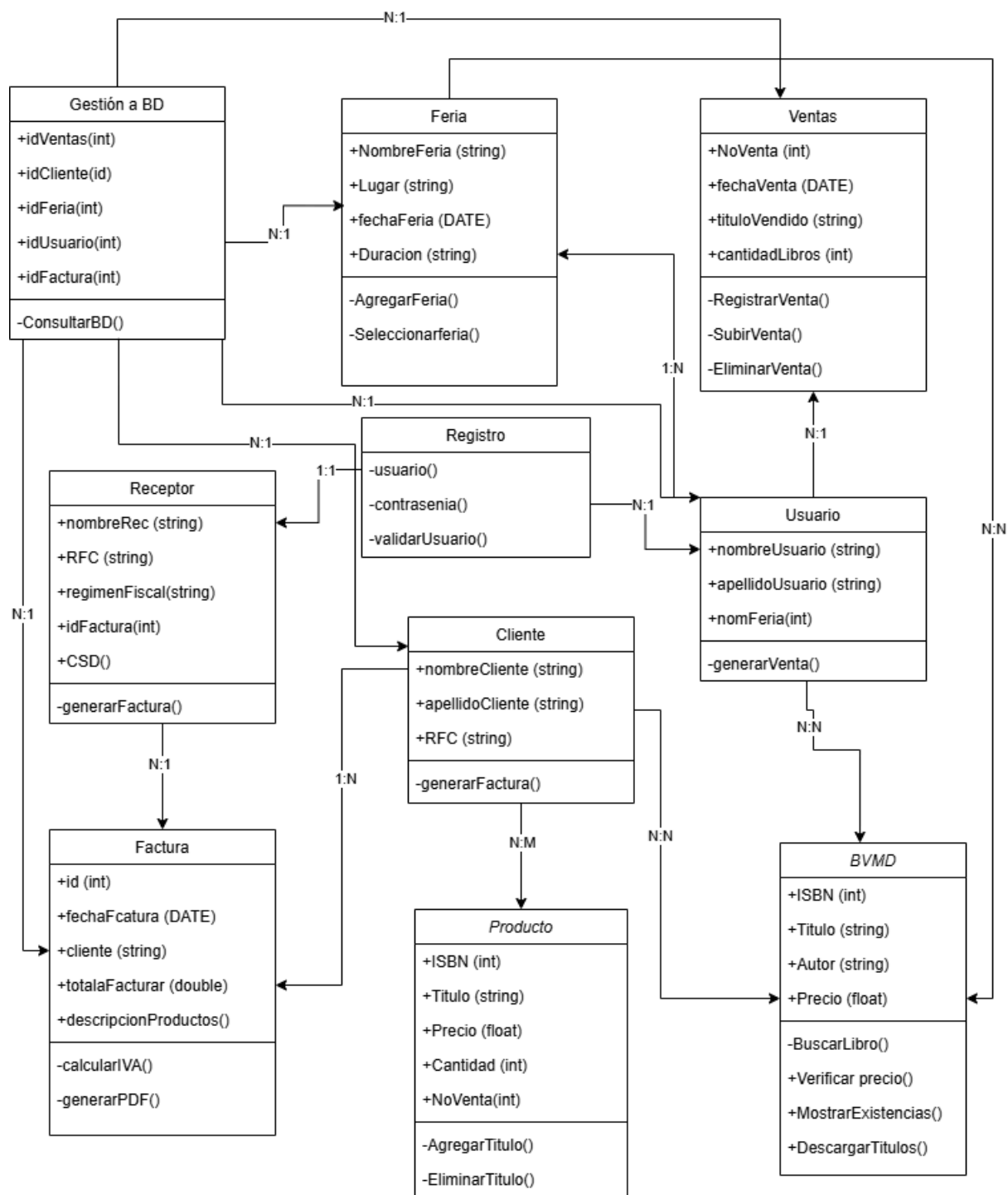




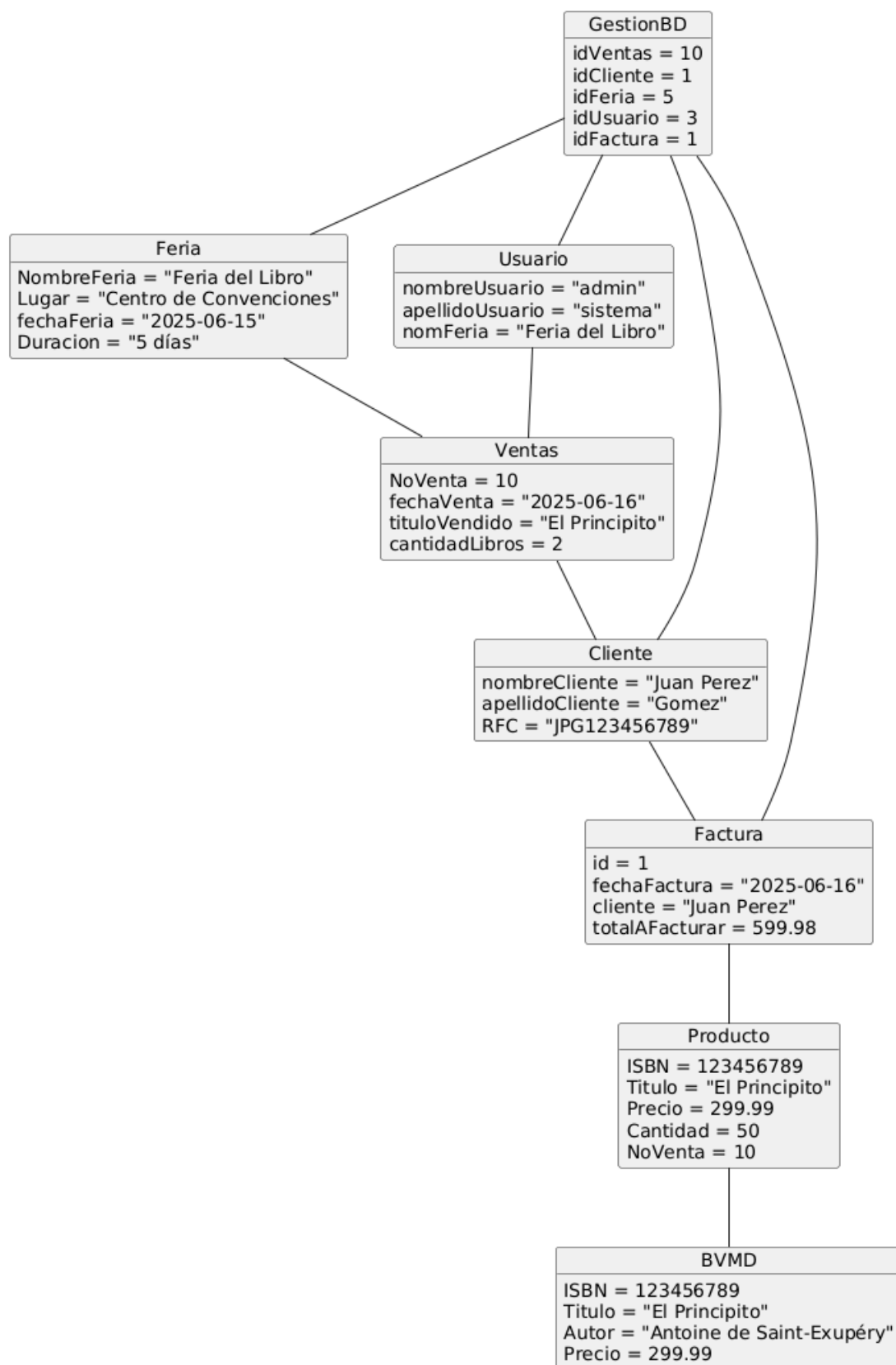
## Diagrama de despliegue detallado

Nodo/servidor	Tipo de nodo	Artefactos desplegados	Descripción
PC cajero	Navegador	GUI.exe	Mostrará la interfaz completa para que el cajero pueda usar todas las funcionalidades que le corresponden del software.
Servidor local	Servidor físico	ventas.py reportes.py catalogos.py pagos.py feria.py facturacion.py	Tendrá las funciones más relevantes para el correcto funcionamiento del software
Servidor central	Servidor físico o virtual	BD.sql	Carga información importante, como puede ser la base de datos de los inventarios y las ventas.
Red	Conexión	Wifi	Necesita internet al menos para descargar los títulos que hay en cada feria del libro.

# Diagrama de clases



## Diagrama de Objetos



## Diagrama de objetos detallado

Objeto	Clase	Atributos	Métodos relevantes	Relación con otros objetos
Gestión BD	Gestión a BD	idVentas idCliente idFeria idUsuario idFactura	registrarVenta() facturar()	Feria Usuario Cliente Factura
Feria	Feria	NombreFeria Lugar Duración FechaFeria	seleccionarFeria()	Ventas Gestión a BD
Usuario	Usuario	nombreUsuario apellidoUsuario nomFeria	no aplica	Ventas Gestión a BD
Ventas	Ventas	NoVenta fechaVenta titulosVendidos cantidadLibros	totalVendido()	Clientes Usuario Gestión a BD
Cliente	Cliente	nombreCliente apellidoCliente RFC	facturarCliente()	Factura Clientes Gestión a BD
Factura	Factura	id fechaFactura Cliente totalaFacturar	totalFactura()	Producto Gestión a BD
Producto	Producto	ISBN título precio cantidad NoVenta	cantidadTotal()	Factura BVMD
BVMD	BVMD	ISBN Título Autor Precio	no aplica	Producto

# Diagrama de Secuencia

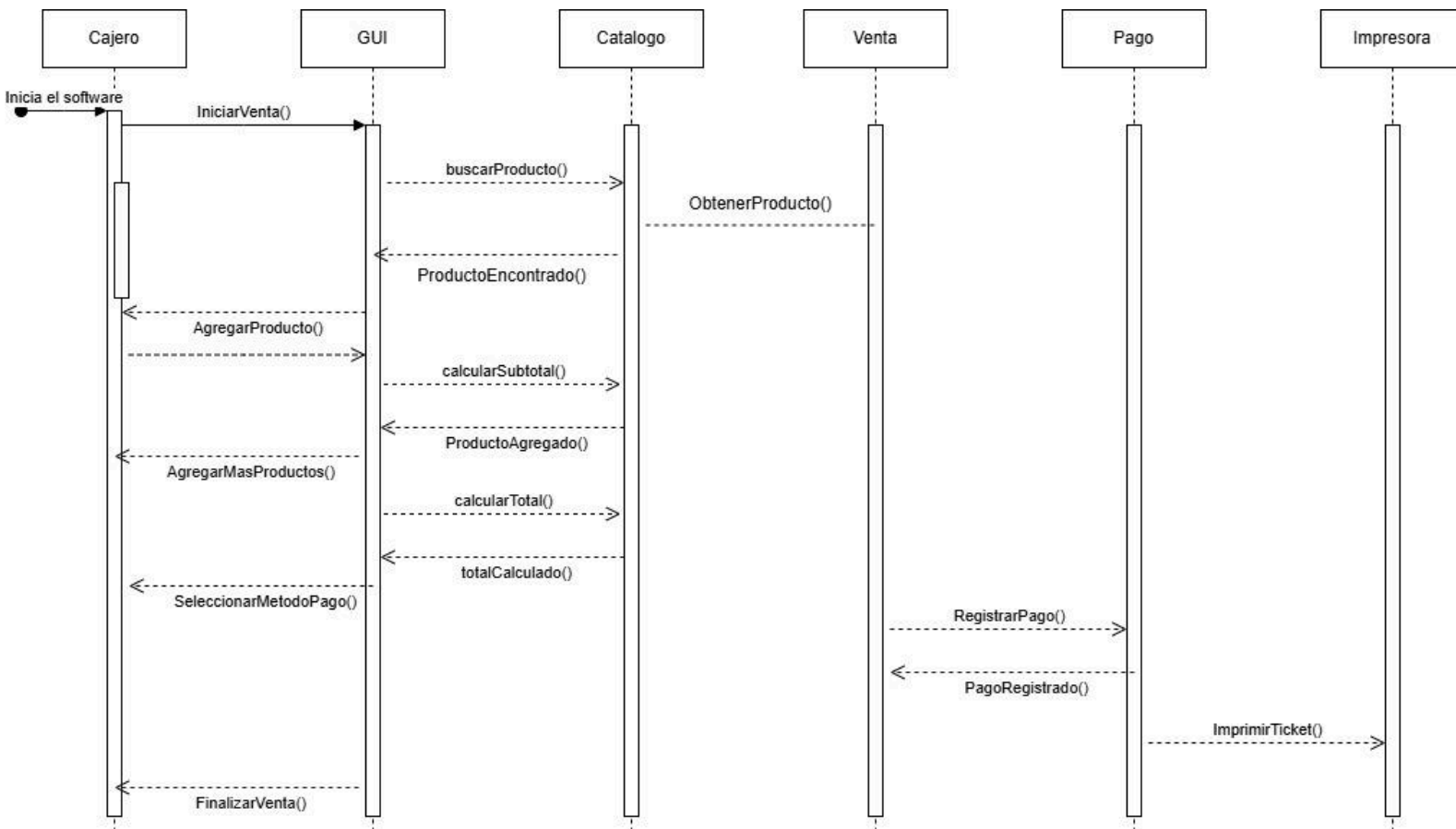


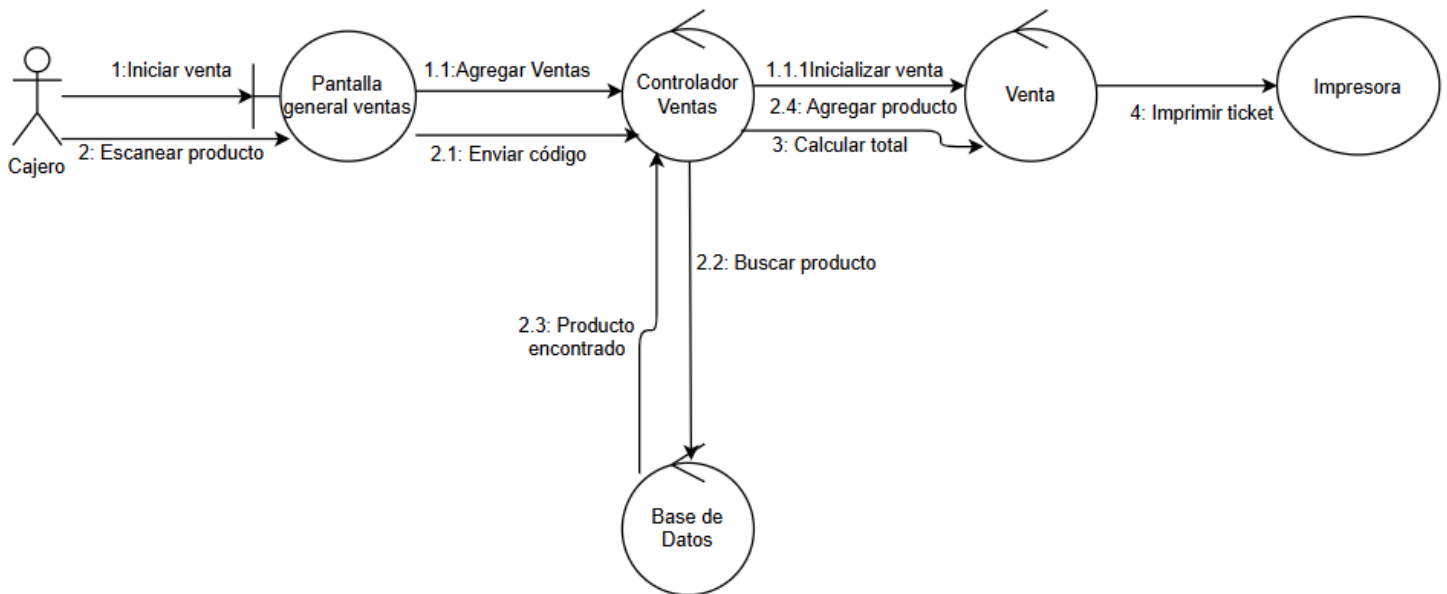
Diagrama de secuencia detallado

Paso	Objeto emisor	Objeto receptor	Método	Descripción
1		Cajero	Ninguno	Abre el software y se inicia.
2	Cajero	GUI	IniciarVenta()	El cajero ingresa al sistema e inicia una venta.
3	GUI	Catálogo	buscarProducto()	Para continuar con la venta buscará el título que desea vender.

4	Catálogo	Venta	obtenerProducto()	La base de datos seleccionará el título que se buscó con anterioridad.
5	Catálogo	GUI	productoEncontrado()	Si el título se encuentra listado en el inventario, el producto se mostrará en la interfaz.
6	GUI/Cajero	Cajero/GUI	agregarProducto()	Una vez seleccionado el título tendrá la opción de agregar más u obtenerlo de una vez.
7	GUI	Catálogo	calcularSubtotal()	Mostrará el subtotal y cada vez que se agregue un producto se actualizará el subtotal.
8	Catálogo	GUI	ProductoAgregado()	Se pueden agregar varios ejemplares del mismo título.
9	GUI	Cajero	agregarMasProductos()	En caso de ser requerido, puede agregar más productos. (Opcional)
10	GUI	Catálogo	calcularTotal()	Una vez agregados todos los productos que necesiten empieza a calcular el total de la compra.
11	Catálogo	GUI	totalCalculado()	Obtiene la suma de los productos y obtiene el total de la compra.
12	GUI	Cajero	SeleccionarMetodo	Tendrá varias

			oPago()	opciones para realizar el pago.
13	Venta	Pago	RegistrarPago()	Seleccionará un método de pago y va a continuar con el proceso.
14	Pago	Venta	PagoRegistrado()	Una vez procesado el pago y fue exitoso se registra correctamente.
15	Pago	Imprimir ticket	ImprimirTicket()	Una vez realizada la venta se va a imprimir el ticket.
16	GUI	Cajero	FinalizarVenta()	La venta es registrada y termina el proceso.

## Diagrama de comunicación



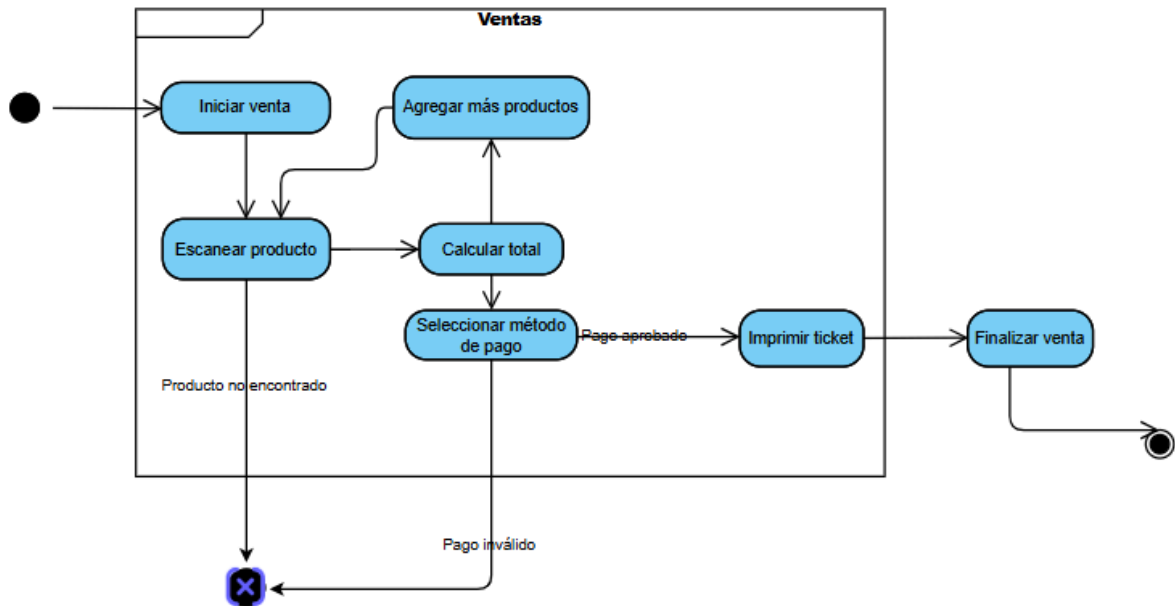
## Diagrama de comunicación detallado

Secuencia	Objeto emisor	Objeto receptor	Acción	Descripción
1	Cajero	Pantalla general de ventas	Iniciar venta	El sistema inicia el punto de venta en algún dispositivo.
1.1	Pantalla general de ventas	Controlador de ventas	Agregar ventas	En caso que desee realizar una venta, agrega una nueva venta.
1.1.1	Controlador de ventas	Venta	Inicializar venta	Se inicializa una venta nueva para posteriormente ser guardada
2	Cajero	Pantalla general de ventas	Escanear producto	Escanea el producto que se desea comprar y este es enviado al controlador de ventas.



2.1	Pantalla general de ventas	Controlador de ventas	Enviar código	El código es enviado a través de la interfaz de venta.
2.2	Controlador de ventas	Base de datos	Buscar producto	Busca el producto escaneado en la base de datos.
2.3	Base de datos	Controlador de ventas	Producto encontrado	Una vez que el producto ha sido encontrado, es extraído de la base de datos.
2.4	Controlador de ventas	Venta	Agregar producto	Una vez extraído el producto se manda a la interfaz de la venta para empezar a calcular el total.
3	Controlador de ventas	Venta	Calcular total	El total es asignado una vez escaneados todos los productos que se desean comprar.
4	Venta	Pago	Seleccionar método de pago	El siguiente paso es seleccionar el método de pago. Este será el que el cliente prefiera.
4.1	Pago	Venta	Confirmar pago	Una vez seleccionado el método de pago se procederá a realizarlo para después confirmar que se haya realizado.
5	Venta	Impresora	Imprimir ticket	Finalmente se imprime el ticket de la compra y se entrega al cliente.

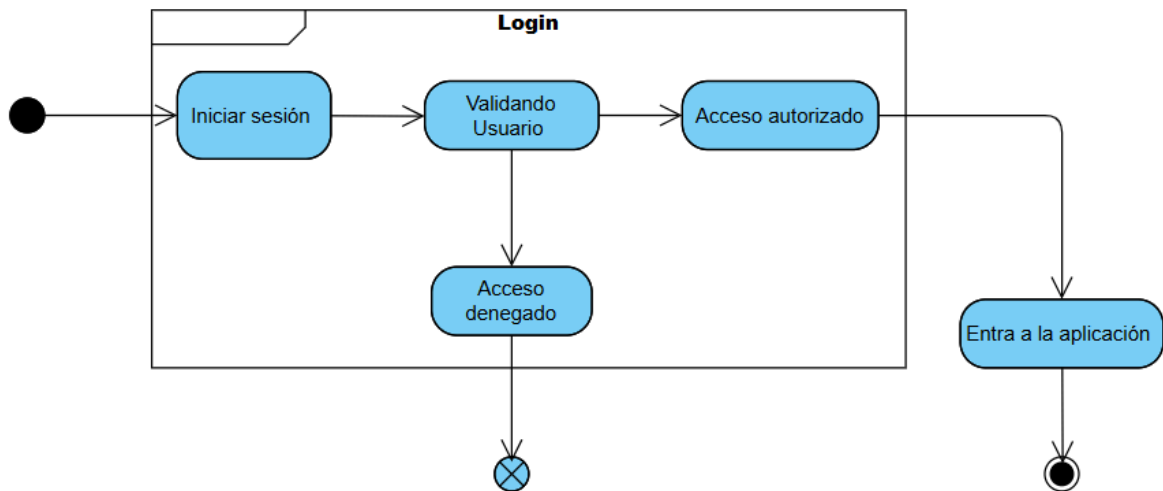
## Diagrama de máquina de estados



## Tabla de transición de estados

Estado actual	Entrada	Estado siguiente	Acción
Esperando cliente	Iniciar venta	Escanear productos	Iniciar nueva venta
Escaneando productos	Producto escaneado	Calcular total	Agregar producto a la lista
Calculando total	Calcular total	Método de pago	Calcula total y muestra los productos vendidos
Esperando pago	Pago con efectivo	Procesando pago	Esperar pago en efectivo
Esperando pago	Pago con tarjeta	Procesando pago	Esperar aprobación del pago
Esperando pago	Pago exitoso	Finalizar venta	Imprimir ticket
Esperando pago	Pago rechazado	Mostrar error y reintentar	Esperar reintento o cancelación
Finalizar venta	Ticket entregado	Esperando cliente	Vuelve a la pantalla de inicio

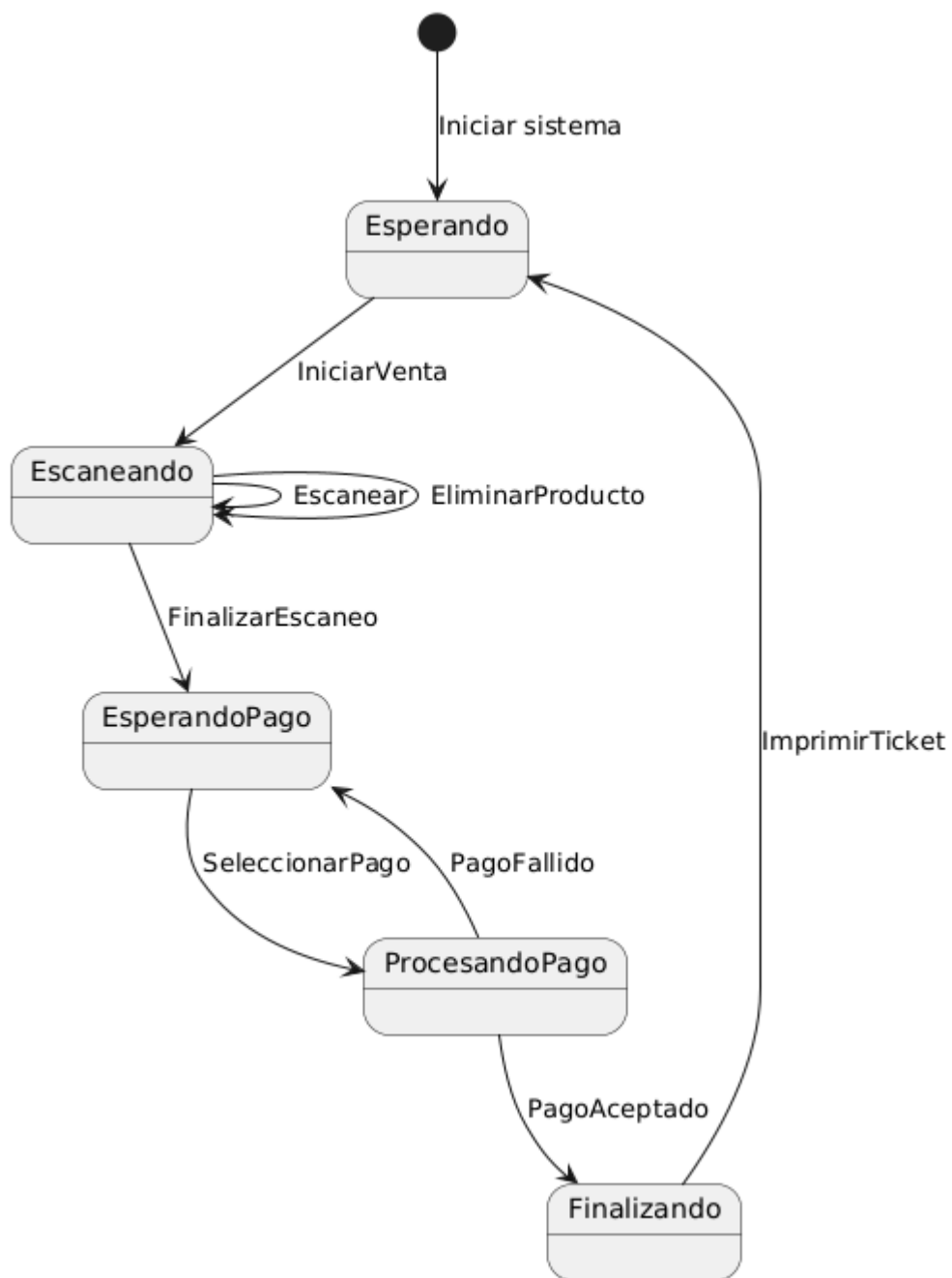
## Diagrama de máquina de estados



## Tabla de transición de estados

Estado actual	Entrada	Estado siguiente	Acción
Pantalla de login	Ingresa datos del usuario	Validación de usuario	Validando login
Validando usuario	Acceso autorizado	Sesión iniciada	Iniciar sesión
Validando usuario	Acceso denegado	Error de validación	Lanza mensaje de acceso denegado
Error de validación	Reintentar iniciar sesión	Pantalla de login	Devuelve a la pantalla inicial
Sesión iniciada	Usuario cierra sesión	Pantalla de login	Cierra sesión correctamente guardando las modificaciones que realizó

# Autómata general



## Transiciones

Estado Actual	Entrada	Nuevo Estado
Esperando	IniciarVenta	Escaneando
Escaneando	Escanear	Escaneando
Escaneando	EliminarProducto	Escaneando
Escaneando	FinalizarEscaneo	EsperandoPago
EsperandoPago	SeleccionarPago	ProcesandoPago
ProcesandoPago	PagoAceptado	Finalizando
ProcesandoPago	PagoFallido	EsperandoPago
Finalizando	ImprimirTicket	Esperando

## Método de PERT

Antes de realizar el método de PERT es importante hacer una lista con las tareas que se van a realizar, así como la duración de cada una.

No. Tarea	Fase	Tarea	Duración
1	Análisis	Construcción de requisitos	2 días
2	Análisis	Documento de SRS	7 días
3	Diseño	Diseño de BD	2 días
4	Diseño	Diseño de GUI	3 días
5	Diseño	Diagramas UML	30 días
6	Desarrollo backend	Programación lógica para login	3 días
7	Desarrollo backend	Programación lógica de ventas	5 días
8	Desarrollo backend	Programación lógica para facturar	15 días
9	Desarrollo backend	Registro de inventario	3 días
10	Desarrollo backend	Registro de usuarios y roles	1 día

11	Desarrollo backend	Unidad de reportes	3 días
12	Desarrollo frontend	Interfaz de venta	4 días
13	Desarrollo frontend	Interfaces de gestión	5 días
14	Desarrollo frontend	Interfaz de login	3 días
15	Pruebas	Pruebas de caja blanca	7 días
16	Pruebas	Pruebas de caja negra	7 días
17	Integración	Conexión con impresora y escáner	2 días

El método PERT utiliza tres estimaciones para determinar el rango de duración de una actividad: estimación más probable (M), estimación optimista (O) y estimación pesimista (P). SE calcula de la siguiente manera:

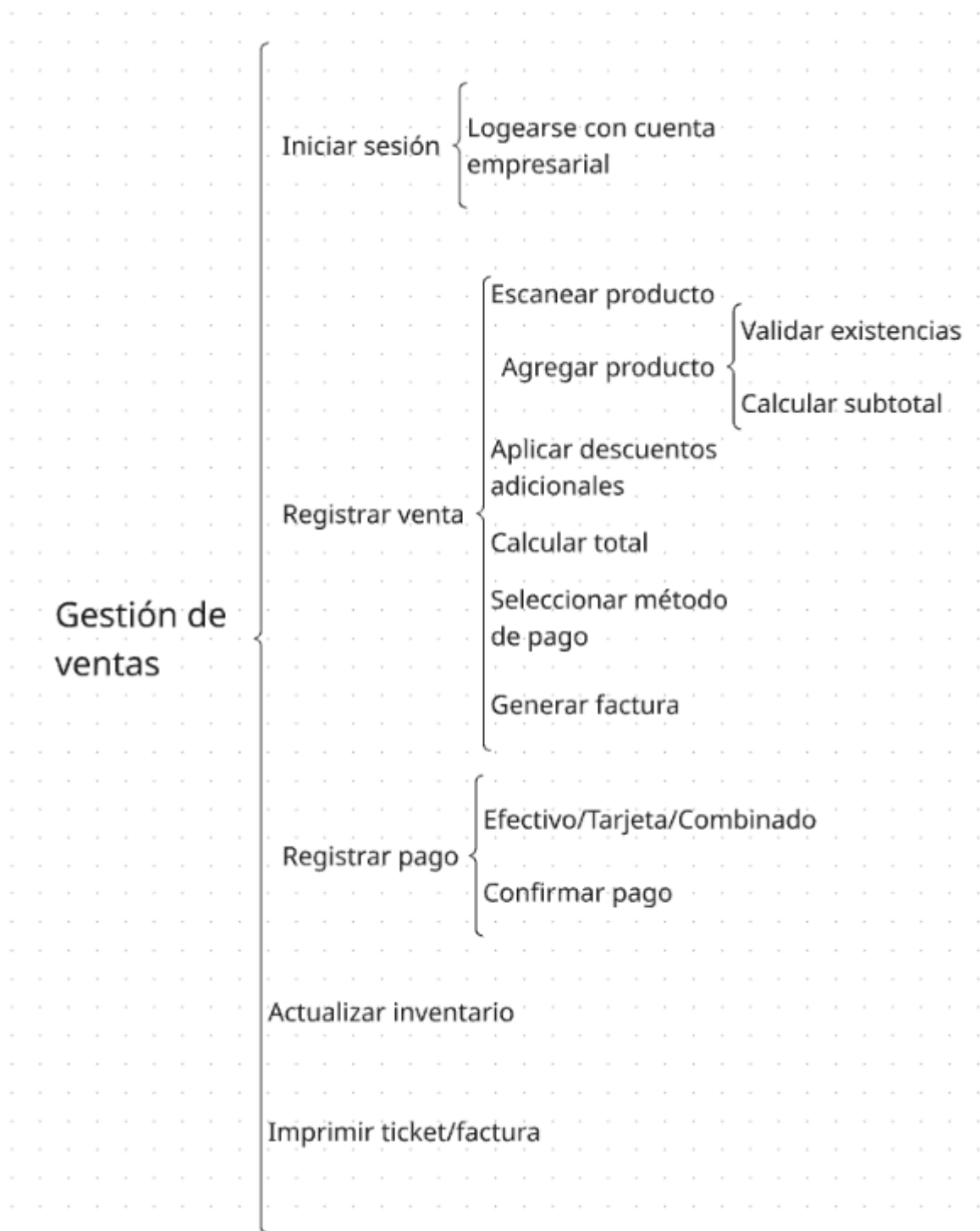
Tiempo estimado =  $(O + 4M + P) / 6$

Tarea	✓ Duracion	✓ O	✓ M	✓ P	✓ Tiempo esperado	✓
1	2	1	2	4	2,166666667	
2	7	4	7	10	7	
3	2	1	2	4	2,166666667	
4	3	1	3	7	3,333333333	
5	30	15	30	50	30,83333333	
6	3	1	3	7	3,333333333	
7	5	3	5	9	5,333333333	
8	15	10	15	20	15	
9	3	1	3	6	3,166666667	
10	1	1	1	4	1,5	
11	3	1	3	5	3	
12	4	2	4	7	4,166666667	
13	5	3	5	9	5,333333333	
14	3	1	3	6	3,166666667	
15	7	4	7	10	7	
16	7	4	7	10	7	
17	2	1	2	4	2,166666667	

## Tabla de decisiones

Condiciones	Regla 1	Regla 2	Regla 3	Regla 4
Cajero inicia sesión	No	Sí	Sí	Sí
Método de pago	Efectivo	Tarjeta	Tarjeta	Efectivo
Valor de la venta	<\$100	\$300	>=\$500	>=1000
<b>Acciones</b>				
Permitir registrar la venta	No	Si	Si	Si
Solicitar autorización adicional	---	No	No	No
Aplicar descuento extra	No	No	No	Sí
Imprimir ticket	Si	Si	Si	Si

## Diagrama de Warnier





## Métricas de calidad de software

Nombre	Costos	Beneficios	Impacto	Valor objetivo	Factores de calidad	Herramientas
Disponibilidad	Costos de mantenimiento del sistema y servidores que se vayan a usar.	Reduce tiempos de inactividad y pérdidas de ventas.	Alto	99.9% de tiempo activo	Fiabilidad	Monitores de uptime
Tiempo de respuesta	Costos de optimización para el software y hardware requerido.	Al momento de cobrar optimiza el proceso de cobro.	Alto	3 segundos como máximo por cada consulta	Eficiencia	Reloj contador
Tasa de fallos	En caso de que la app falle, tenemos que considerar cuales son las bajas, es decir, cuánto se va a perder.	Evita que la app falle y que haya pérdida en las ventas.	Alto	Puede presentar 2 fallos por cada 1000 consultas	Fiabilidad	Github
Seguridad	Costos para cifrar los datos y almacenar información sensible.	Evita fraudes y pérdidas de información	Alta	0 accesos no autorizados	Seguridad	OWASP

Tabla 1. Conjunto de métricas

Solicitud	Elementos de datos	Cálculo	Interpretación	Consideraciones	Se requiere información
Punto de venta	Tiempo de operativo	$(\text{Tiempo activo} / \text{Tiempo total}) \times 100$	% del tiempo disponible	Asegurar redundancia	Registros del sistema

Transacciones	Tiempo de respuesta	Suma de tiempos de transacción/ Número de transacciones	Tiempo promedio por operación	Pruebas de carga	Logs de transacciones
Registro de errores	Tiempo de fallos	Suma de tiempos de transacción/ Número de transacciones	Detecta frecuencia de errores	Monitoreo continuo	Reportes de fallos
Auditoría	Intentos fallidos	(Intentos fallidos/ intentos totales)*100	% de los accesos indebidos que puede haber	Monitoreo continuo	Reportes de acceso denegado

Tabla 1. Continuación de Conjunto de métricas

## Procesos de SQA

### Estrategia de SQA

Para prevenir que el proyecto fracase durante su desarrollo es importante tener en cuenta el presupuesto que se tiene, de igual manera es de vital importancia tener los conocimientos necesarios para la creación del código, así como de sus bases de datos y que éstas puedan funcionar de manera correcta. Mientras que para garantizar su correcto funcionamiento es necesario recurrir a pruebas constantes para ver que la integración del sistema sea el correcto, también es importante estar monitoreando constantemente cada cambio ya sea en cuanto a requisitos, como en implementación del código.

### Actividades de SQA

- **Revisiones de requerimientos:** Es de vital importancia que los requisitos hayan quedado en claro, también revisar si es que ya están completos y cubriendo realmente con las necesidades del cliente y sobre todo que estos se puedan implementar sin ningún problema. En caso de tener alguna duda o sugerencia con respecto a esto sería mejor reunirse con el cliente y comunicarlo.
- **Pruebas de usabilidad:** Se podrían realizar diferentes pruebas para garantizar su funcionamiento correcto, es decir, además de las pruebas de

escritorio que se hacen usualmente, se podrían hacer pruebas con usuarios reales, lo cual también nos serviría para saber si realmente la interfaz es intuitiva y podríamos tener una visión más amplia sobre su funcionamiento.

- **Pruebas de software:** Lo ideal sería realizar pruebas tras implementar una nueva función para facilitar encontrar las posibles fallas que pueda tener el código; y monitoreando todas las áreas constantemente para garantizar que se esté realizando de manera correcta.
- **Auditorías de código:** Debemos de hacer revisiones constantes en el código para que sea posible detectar a tiempo problemas de vulnerabilidades de seguridad y de rendimiento. De esta manera también se podrían aclarar dudas que se tengan sobre alguna funcionalidad que tenga el sistema, ya que para programarla debe ser entendida.
- **Auditoría de seguridad:** Es de vital importancia estar monitoreando la seguridad del sistema para protegerlo contra accesos no autorizados y ataques cibernéticos. Y en caso de tener alguna vulnerabilidad está se debe de estudiar y tomar las medidas necesarias para que el software realmente sea seguro.
- **Informes de pruebas:** Es necesario documentar los resultados de las pruebas, incluso cuando éstas presenten un error, en estos casos se deberá buscar una solución para ello e incluirlo en el informe. De igual manera se debe de documentar aquellas pruebas que sean exitosas.
- **Registros de revisiones:** Registrar las revisiones de requisitos y diseño, incluyendo los participantes, los comentarios y las decisiones tomadas. Esto para llevar una buena organización con el equipo de desarrollo y a su vez saber que es lo que está haciendo cada uno.
- **Actas de reuniones:** Documentar las reuniones del equipo de SQA, incluyendo los temas discutidos, las decisiones tomadas y las acciones a seguir. Lo anterior es para estar consciente de los posibles cambios que pudiera tener el software.

## SQAP

Tabla C.3

Preguntas	Entradas sugeridas
¿El alcance del proyecto está claramente definido y se entiende bien? Si está bien definido, estamos conscientes de las funciones que podrá realizar el software, así como las posibles limitaciones que puede llegar a tener. Los requerimientos son claros por lo que se entiende bien. ¿El adquirente, la	Plan de Adquisición Contrato Concepto de operaciones

<p><b>organización, el equipo del proyecto y el equipo de SQA comprenden el rol del SQA en este proyecto?</b> Si, el SQA nos ayuda a definir si el proyecto que se va a entregar tiene la calidad adecuada que todo proyecto requiere.</p> <p><b>¿Se conocen y documentan adecuadamente los riesgos potenciales del producto?</b> Conforme avanza el proyecto vamos conociendo los riesgos y vulnerabilidades que tiene el proyecto, sin embargo, aún no se empiezan a documentar. <b>¿Se comprenden riesgos potenciales del producto de modo que las actividades de SQA se pueden planificar de manera proporcional al riesgo del producto?</b> Sí, es posible planificar posibles soluciones a los problemas que se lleguen a presentar. El SQA nos ayuda a darnos cuenta de los errores desde antes de su implementación.</p>	
--	--

Tabla C.4

**¿Qué regulaciones gubernamentales son aplicables a este proyecto?**

Para garantizar al cliente que el sistema es seguro podría ser la protección de datos, y las normas de seguridad de transacciones. Este último para que esté seguro que los pagos sean almacenados correctamente y con la seguridad necesaria que requiere.

**¿Qué normas específicas son aplicables a este proyecto?**

La ley de protección de datos personales, nos dice que una vez que se concluya la finalidad con la que se recabaron los datos no podrán ser guardados. Esto nos podría ayudar a la hora de realizar un pago con tarjeta asegurando al comprador que sus datos no serán expuestos.

**¿Qué documentos de referencia organizacionales (como procedimientos operativos estándar, normas de codificación, plantillas de documentos, etc.) son aplicables a este proyecto?**

Plantillas de documentación, guías de aseguramiento de la calidad, como es el iso 730, procedimiento operativos estándar para gestionar las ventas y políticas de seguridad de la información.

**¿Qué documentos de referencia específicos del proyecto son aplicables a este proyecto?**

Especificación de requisitos del sistema, plan de gestión de riesgos, y plan de pruebas.

**¿Se espera que SQA evalúe el cumplimiento de las regulaciones, estándares, documentos organizacionales y documentos de referencia del proyecto aplicables?**

Si, el plan de SQA debe garantizar que se cumplan con todos los requisitos funcionales del sistema visto en el iso 830, cuidando que también se cumplan con las normas de calidad vistas en el iso 730.

**¿Qué documentos de referencia es apropiado incluir en el SQAP?**

Documentos de referencia específicos del proyecto, normas y procedimientos del SQA; como pueden ser los procedimientos de pruebas, revisiones y validaciones de calidad.

## Riesgos

### Checklist

Ing. de Producto	Amb. de Desarrollo	Restric. de Programa
1. Requerimientos	1. Proceso de desarrollo	1. Recursos
<b>a. Estabilidad:</b> Es poco probable que los requisitos cambien , ya que al ser un punto de venta el software incluye desde un inicio las funcionalidades necesarias que la empresa requiere para tener una buena organización en sus ventas.	<b>a. Formalidad:</b> ✓ Podríamos estar documentando mal las funcionalidades del sistema, por lo que presenta un reto hacerlo de manera correcta.	<b>a. Calendario:</b> Es necesario calendarizar las actividades que se tienen que hacer y también tomar en cuenta el tiempo de entrega para ajustarnos al calendario.
<b>b. Completitud:</b> ✓ Estaremos incluyendo todas las funcionalidades que nuestro cliente nos haya solicitado y las que se	<b>b. Idoneidad:</b> ✓ Desconozco la manera en la que se podrían implementar algunas de sus funcionalidades por lo que se podría dificultar su integración en el	<b>b. Personal:</b> El personal que se tiene para el proyecto es demasiado limitado por lo que se podría retrasar el proyecto.

requieren en un punto de venta, por lo que el software que estaremos entregando estará bastante completo.	software.	
<b>c. Claridad:</b> ✓ Algunos requisitos podrían ser un poco confusos a la hora de implementarlos.	<b>c. Control de proceso:</b> Se tendrá una supervisión constante del proyecto y puedo ser capaz de ajustar mi tiempo a las necesidades del proyecto.	<b>c. Presupuesto:</b> El presupuesto que se tiene para el proyecto es bastante limitado por lo que debemos ajustarnos al mismo para cubrir lo que necesitamos.
<b>d. Validez:</b> Los requisitos cubren con las necesidades del usuario.	<b>d. Familiaridad:</b> ✓ A pesar de que se tiene conocimiento para implementar la mayoría de las funcionalidades hay algunas con las que desconozco por completo	<b>d. Instalaciones:</b> ✓ Las instalaciones no son del todo adecuadas debido a que no cuenta con las herramientas necesarias para desarrollar el proyecto.
<b>e. Factibilidad:</b> Debido a que el software contará con las funciones básicas de un punto de venta, además de algunas funciones extras, cumplirá con las expectativas del cliente.	<b>e. Control de producto:</b> Se van a estar haciendo pruebas continuas para verificar que el producto cumpla con los requisitos del cliente y garantizar de esta manera la entrega de un producto con calidad.	
<b>f. Precedentes:</b> ✓ Podría presentar algunas dificultades para cumplir con todos los requerimientos debido a la inexperiencia del desarrollador en los puntos de venta.		
<b>g. Escala:</b> ✓ Al		

tener varias funcionalidades presenta un gran reto implementarlas por completo.		
---	--	--

Ing. del Producto	Amb. de Desarrollo	Restric. del Programa
2. Diseño	2. Sistema de desarrollo	2. Contrato
<b>a. Funcionalidad:</b> Dependerá de que se conecte correctamente a la base de datos, ya que allí se almacenarán todos los datos importantes allí.	<b>a. Capacidad:</b> Se cuentan con los conocimientos previos que se necesitan para empezar con un proyecto, por lo que esto no sería un problema.	<b>a. Tipo de contrato:</b> Contrato de trabajo por obra o servicio indefinido.
<b>b. Dificultad:</b> ✓ Puede presentar dificultades a la hora de integrar la base de datos con la interfaz, de igual manera, podría presentar problemas a la hora de actualizar el inventario.	<b>b. Idoneidad:</b> Se conocen las bibliotecas correspondientes que se deben de usar para su implementación, así como los diagramas a realizar para empezar a implementar el proyecto.	<b>b. Restricciones:</b> ✓ Por el momento no existe ninguna restricción, por lo que podría generar un problema con el tiempo ya que este se puede alargar de más.
<b>c. Interfaces:</b> Las interfaces pueden presentar dificultades a la hora de conectar el back con el front, pueden presentar fallos a la hora de conectarlos, sin embargo, es posible resolver los fallos.	<b>c. Fac. de uso:</b> Al usar un lenguaje de programación que ya conocemos nos será más fácil a la hora de empezar a implementar el proyecto, además ya se había realizado un punto de venta con anterioridad lo que facilita el trabajo.	<b>c. Dependencias:</b> En caso de querer contratar subcontratistas estos deberán ser aprobados directamente por el cliente.
<b>d. Desempeño:</b> Se	<b>d. Familiaridad:</b> Los	

<p>buscará mantener un sistema óptimo para que el tiempo de respuesta por consulta sea mínimo.</p>	<p>lenguajes de programación que se van a usar los vengo manejando por lo menos desde hace 3 años.</p>	
<p><b>e. Fac. de prueba:</b> el sistema contará con un diseño claro, es decir su interfaz estará bien definida para cada función que se tenga prevista y se buscará hacer pruebas óptimas para acelerar el proyecto.</p>	<p><b>e. Confiabilidad:</b> ✓ Al estar monitoreando constantemente las actividades que se están realizando durante su desarrollo vamos a poder identificar de manera rápida los errores, sin embargo, podría presentar ciertas dificultades en cuanto a rendimiento.</p>	
<p><b>f. Rest. de Hdw:</b> Estará disponible únicamente para sistemas operativos como IOS y Windows.</p>	<p><b>f. Soporte al sistema:</b> ✓ Se le estará dando mantenimiento en un rango de tiempo específico para evitar posibles problemas que pueda llegar a tener mientras se esté utilizando.</p>	
<p><b>g. Soft adquirido:</b> El producto final será responsive para que su diseño pueda adaptarse correctamente ya sea al teléfono o bien en la computadora.</p>	<p><b>g. Disponibilidad:</b> Se buscará que esté disponible la mayor parte del tiempo, en especial en el tiempo que requiera. Buscando los días que no se usan para hacer su mantenimiento.</p>	

Ing. de Producto	Amb. de Desarrollo	Restric. de Programa
3. Codif. y Pruebas	3. Adm. de Proceso	3. Interf. de Proyecto
<p><b>a. Factibilidad:</b> ✓ Se puede proponer un código para la implementación del</p>	<p><b>a. Planeación:</b> Para llevar una buena organización y por lo tanto planear</p>	<p><b>a. Cliente:</b> ✓ El cliente tiene que estar convencido de que es el</p>



proyecto, pero puede que está no sea la correcta llevando a que utilice más recursos o que el código sea muy extenso y difícil de leer	bien estaremos usando diversas herramientas, entre ellas el diagrama de gantt.	diseño que quiere y necesita para su aplicación, no obstante, puede que tenga algunas inconformidades con la interfaz lo que llevaría a cambios constantes.
<b>b. Pruebas Unit.:</b> Para evitar que se nos acumulen demasiados fallos estaremos haciendo pruebas de escritorio constantemente.	<b>b. Organización Proy.</b> Se buscará seguir con la calendarización que se vaya a realizar para implementar en tiempo y forma cada función provocando un impacto positivo en el proyecto en cuanto a la organización.	<b>b. Socios contrac:</b> En caso de que el cliente sea más de uno entonces debe de convencer a todos la interfaz que se vaya a manejar.
<b>c. Codif/Implant:✓</b> Al momento de realizar la conexión de la base de datos con la interfaz hay probabilidades de que en un principio no funcione de manera correcta.	<b>c. Experien. en Adm: ✓</b> Administrar un proyecto de la mejor manera presentará un gran desafío al ser la primera vez en jugar ese rol.	<b>c. Subcontratistas:</b> Se tienen que apegar al diseño que el cliente desea y en muchas ocasiones puede generar conflictos internos con estos.
	<b>d. Interfaces proyecto: ✓</b> Si las interfaces del proyecto no quedan y funcionan como se tiene previsto podría retrasar todo el proyecto.	<b>d. Contrato. principal:</b> En un principio debería de aclararse lo del diseño de las interfaces y su arquitectura para no tener conflictos después.
		<b>e. Dirección gen:</b> Se puede incluir las direcciones externas de manera fácil dentro del código.
		<b>f. Vendedores:</b>

		Estos deben de aprobar el diseño, una vez que hayan decidido que es el ideal para el tipo de proyecto que se está trabajando.
		<b>g. Política:</b> Estos deberán de tener alguna política de privacidad por la información sensible que se pueda guardar dentro de la interfaz.

Ing. de Producto	Amb. de Desarrollo	Restric. de Programa
4. Integr. y Pruebas	4. Métodos de Administ.	
<b>a. Ambiente:</b> Los cambios a realizar una vez realizadas las pruebas deberían ser menores.	<b>a. Monitoreo:</b> Los monitoreos se harán de manera semanal y posteriormente se podrían realizar mensualmente.	
<b>b. Producto:</b> Si se deduce que el software cumple con los requisitos funcionales que el cliente requiere y siguiendo el iso 730 de calidad se verifica que la tiene, entonces el producto final no debería presentar ningún problema.	<b>b. Adm. personal:</b> Se le asignan actividades de acuerdo a las habilidades del personal.	
<b>c. Sistema:</b> ✓ En caso de que se requieran grandes cambios generaría	<b>c. Aseg. de Calidad:</b> Para asegurarnos que cumpla con esto seguiremos el plan de	

un gran impacto en el mismo.	SQA visto en el isp 730.	
	<b>d. Adm. de Configuración:</b> ✓ Presentará un reto mantener bajo control todas las áreas al mismo tiempo.	
5. Especialidades de Ing	5. Ambiente de trabajo	
<b>a. Mantenibilidad:</b> ✓ Dar un mantenimiento correcto podría presentarnos ciertas dificultades, ya que en muchas ocasiones no sabemos exactamente a qué le debemos dar mantenimiento.	<b>a. Actitud a la calidad:</b> La actitud a manejar está siendo positiva lo que ayuda a la cooperación en caso de tener que modificar algo.	
<b>b. Confiabilidad:</b> Se buscará que el software sea óptimo y que no presente fallas durante su uso.	<b>b. Cooperación:</b> Está en completa disposición de cooperar con lo que se requiera y haga falta.	
<b>c. Seguridad de personas:</b> Como tal no se almacena ninguna información sobre el personal o clientes por lo que no presenta ningún problema.	<b>c. Comunicación:</b> Se mantiene una buena comunicación con el gerente del proyecto, resolviendo de esta manera las dudas que tiene el desarrollador.	
<b>d. Seg. de Acceso:</b> ✓ Mediante un login y ciertas restricciones podríamos asegurar el acceso al punto de venta,	<b>d. Moral:</b> Se refiere siempre con respeto tanto al cliente como con el gerente del proyecto.	

pero podría haber algunas dificultades al momento de implementarlo.		
<b>e. Factores humanos:</b> Al estar realizando sola el proyecto no presenta ningún problema.		
<b>f. Especificaciones:</b> Los requisitos son claros y precisos.		

## Probabilidad del riesgo e impacto

1. Riesgos	Probabilidad de riesgo	Probabilidad de impacto
Compleitud en requerimientos	Baja	Media
Claridad en requerimientos	Baja	Baja
Precedentes en requerimientos	Media	Media
Escala en requerimientos	Bajo	Alto
Formalidad en proceso de desarrollo	Medio	Medio
Idoneidad en Proceso de desarrollo	Medio	Alto
Familiaridad en el proceso de desarrollo	Medio	Medio
Instalaciones en recursos	Alto	Alto

<b>2. Riesgos</b>	<b>Probabilidad de riesgo</b>	<b>Probabilidad de impacto</b>
Dificultad en diseño	Alto	Alto
Confiabilidad en sistema de desarrollo	Bajo	Alto
Restricciones en contrato	Bajo	Medio

<b>3. Riesgos</b>	<b>Probabilidad de riesgo</b>	<b>Probabilidad de impacto</b>
Factibilidad en codificación y pruebas	Medio	Bajo
Codif/implementación en codificación y pruebas	Medio	Alto
Experiencia en adm en administración de proceso	Medio	Medio
Interfaz proyecto en adm de proceso	Bajo	Medio
Cliente en interfaz del proyecto	Bajo	Bajo

<b>4. Riesgos</b>	<b>Probabilidad de riesgo</b>	<b>Probabilidad de impacto</b>
Sistema en integración y pruebas	Media	Alto
Adm. de configuración en Métodos de administración	Baja	Baja
<b>5. Riesgos</b>	<b>Probabilidad de riesgo</b>	<b>Probabilidad de impacto</b>
Mantenibilidad en especialidades de ing	Bajo	Alto
Seguridad de Acceso en especialidades de ing	Media	Alto

## Control

R

Alto			Instalaciones en recursos
			Dificultad en diseño
Medio		Codif/implementación en codificación y pruebas	Idoneidad en de Proceso desarrollo
			Sistema en y integración pruebas
			Seguridad de en Acceso especialidades de ing
Bajo			
	Bajo	Medio	Alto

Impacto

## Explicación del control

### Altos-Altos

**Instalaciones en recursos(R1):** Podemos trabajar con nuestro propio equipo, de esta manera resultaría más cómodo para nosotros y no correremos el riesgo de

perder información. Ya que al trabajar con las instalaciones de la empresa (escuela) nos arriesgamos a que alguien más borre por accidente nuestros avances.

**Dificultad en diseño(R2):** Antes de colocar información en las bases de datos podemos crear únicamente las tablas y conectarlas para asegurarnos que la conexión fue exitosa. Al estar integrando el back con el front también podemos hacer pequeñas pruebas para asegurarnos de que el software realmente está realizando correctamente sus funciones.

**Idoneidad en Proceso de desarrollo(R3):** Podríamos tomar algunos cursos sobre el lenguaje de programación que vayamos a usar, así como asesorías para saber más sobre los procesos de desarrollo. De igual manera para facilitar podríamos hacer algunos diagramas.

**Sistema en integración y pruebas(R4):** Para asegurarnos que el sistema no tenga tantas complicaciones dentro del código podemos leer la documentación propia del lenguaje para saber de qué manera es correcto hacerlo. También podríamos intentar hacer un código limpio, para que sea fácil de entender para cualquier programador.

**Seguridad de Acceso en especialidades de ing(R5):** Tendríamos que ver la manera de denegar accesos, y que el usuario genere una contraseña segura, es decir, debemos de poner ciertas reglas a la hora de que el usuario cree su cuenta para acceder al punto de vista.

## Altos-Medios

**Codif/implementación en codificación y pruebas(R6):** Debemos de estar conscientes de la lógica de programación para seguir correctamente esto y que no nos genere tantos inconvenientes a la hora de correr el código. Y en cuanto a las pruebas vamos a documentar cada una, en especial cuando las pruebas salgan negativas, ya que le daremos solución a la misma y la documentamos.

## Estrategias de Riesgos

Estrategia	Riesgo	Influencia
Aceptación del riesgo	r2, r4, r5	
Evitar el riesgo	r3	Media
Protección contra el riesgo	r5	Alta

Reducción del Riesgo	r1, r6	Media/Alta
Investigación del Riesgo	r2, r3	Alta
Reservas del riesgo	r4	
Transferencia del riesgo	r5	Media

## Estrategias de Riesgos (explicación)

### Aceptación del riesgo:

- **Dificultad en diseño(R2):** El diseño es una parte fundamental del software por lo que aceptaremos el riesgo, sin embargo, estaremos realizando pruebas constantes para evitar que a futuro cause problemas con la integración del hardware.
- **Sistemas en integración y pruebas(R4):** Integrar el software con el hardware sin duda es una característica esencial del sistema, por lo que la aceptaremos.
- **Seguridad de Acceso en especialidades de ing(R5):** La seguridad al ser lo más importante dentro de nuestro punto de venta la aceptaremos y haremos pruebas para garantizar la seguridad del usuario y sus clientes.

### Evitar el riesgo:

- **Idoneidad en el proceso de desarrollo(R3):** Para evitar este riesgo capacitamos al personal con las habilidades básicas que se van a requerir para implementar el sistema. La influencia al evitar este riesgo sería alta, ya que se tendrían menos fallos optimizando el proceso de desarrollo.

### Protección contra el riesgo:

- **Seguridad de Acceso en especialidades de ing(R5):** Usaremos un sistema de rastreo para que nos notifique cada que haya alguna vulnerabilidad en el sistema, conforme vayan saliendo más vulnerabilidades se buscará solucionarlas hasta que no quede ninguna. La influencia de lo anterior es alta, ya que sería más fácil saber qué tan seguro es el sistema.

### Reducción del riesgo:

- **Instalaciones en Recursos(R1):** Para reducir el presente riesgo usaremos nuestro propio equipo de trabajo, de igual manera instalaremos lo necesario para poder implementar el sistema sin ningún problema. Disminuyendo de esta manera el no poder trabajar por falta de equipo.



- **Codif/implementación en codificación y pruebas(R6):** Para reducir los errores dentro de este riesgo haremos pruebas de caja negra, identificando de esta manera su correcto funcionamiento del software en general.

#### **Investigación del riesgo:**

- **Dificultad en diseño(R2):** Se realizará una recopilación sobre las mejores maneras para trabajar con el backend y el frontend, así como los distintos hardware que se vayan a utilizar con el software y la compatibilidad de estos con el lenguaje de programación que se vaya a utilizar.
- **Idoneidad en el proceso de desarrollo(R3):** Se hará una investigación exhaustiva para determinar qué ciclos de vida es mejor usar, así como los lenguajes de programación que son mejor utilizar para aplicaciones y que tipo de bases de datos. De igual manera, se buscarán herramientas que faciliten la creación de los distintos diagramas que tengamos que hacer.

#### **Reservas del riesgo:**

- **Sistemas en integración y pruebas(R4):** Para evitar que los costos por pruebas se excedan, las pruebas se realizan en un periodo de tiempo determinado y limitado.

#### **Transferir el riesgo:**

- **Seguridad de Acceso en especialidades de ing(R5):** Al ser la parte más importante de nuestro sistema es de vital importancia que el acceso sea seguro y confiable. Por lo que se subcontrata a alguien que esté especializado en ese tema, únicamente para la parte de la seguridad de login.

## **Pruebas**

### **Alcance de pruebas**

**¿Qué se probará?** Principalmente se va a comprobar la integración exitosa de las bases de datos con la interfaz, así como el sistema que se usará para que el cliente pueda facturar. Así mismo, se va a revisar que el backend funcione correctamente con el frontend. Por último se probará que el software se integre bien con el hardware que se vaya a utilizar, especialmente con el escáner que va a requerir el sistema.

### **Niveles de prueba**

- **Pruebas unitarias:** Se harán pruebas para asegurarnos de que la información que estará en los inventarios es correcta y también para asegurarnos de que la información se está almacenando de manera adecuada.
- **Pruebas de integración:** Para cerciorarnos de que la base de datos se está conectando correctamente a la interfaz realizaremos algunas consultas. De igual manera, se verificará que las funcionalidades respondan como se tiene previsto.
- **Pruebas de sistema:** Aquí vamos a verificar que la aplicación funcione correctamente, es decir, que se puedan cargar de manera correcta el inventario, puedan acceder a los precios, y se puedan cargar las ventas adecuadamente.
- **Pruebas de aceptación:** Aquí deberemos de verificar que el software esté cumpliendo con todos los requisitos que nos solicitó el cliente.

#### **Tipos de pruebas**

- **Pruebas funcionales:** Después de implementar cada función haremos pruebas para verificar su correcto funcionamiento. En caso de que una función no esté respondiendo como se espera buscaremos una solución inmediata para esto y posteriormente documentaremos tanto el fracaso, como la solución que le dimos.
- **Pruebas de rendimiento:** Veremos el tiempo que tarda en realizar una consulta, o en cargar las ventas. En caso de notar que está tardando mucho en responder buscaremos la manera de optimizar la aplicación.

## **Historial de versiones**

<b>Fecha</b>	<b>Versión</b>	<b>Descripción</b>	<b>Autores</b>
27-10-24	1.0	Requerimientos del software	Romero Cervantes Fátima Daniela
29-10-24	1.0	Procesos de SQA	Romero Cervantes Fátima Daniela
30-10-24	1.0	UML caso de uso	Romero Cervantes Fátima Daniela

31-10-24	1.0	Riesgos (Paso 1)	Romero Cervantes Fátima Daniela
02-11-24	1.1	Probabilidad de riesgos	Romero Cervantes Fátima Daniela
05-11-24	1.2	Control de riesgos	Romero Cervantes Fátima Daniela
05-11-24	1.3	Identificación de estrategias para los riesgos	Romero Cervantes Fátima Daniela
09-11-24	1.4	Explicación del control de riesgos	Romero Cervantes Fátima Daniela
19-11-24	1.0	Pruebas	Romero Cervantes Fátima Daniela
25-02-25	1.0	UML caso de uso detallado	Romero Cervantes Fátima Daniela
04-03-25	2.0	UML caso de uso	Romero Cervantes Fátima Daniela
11-03-25	1.0	UML diagrama de paquetes	Romero Cervantes Fátima Daniela
14-03-25	1.0	UML diagrama de componentes	Romero Cervantes Fátima Daniela
21-03-25	1.0	UML diagrama de clases	Romero Cervantes Fátima Daniela
23-03-25	1.0	UML diagrama de objetos	Romero Cervantes Fátima Daniela
09-04-25	1.0	Diagrama de paquetes detallado	Romero Cervantes Fátima Daniela
15-04-25	2.0	UML Diagrama de componentes	Romero Cervantes Fátima Daniela
18-04-25	1.0	Diagrama de componentes detallado	Romero Cervantes Fátima Daniela
19-05-25	1.0	Diagrama de warnier	Romero Cervantes Fátima Daniela
19-05-25	1.0	Autómata	Romero Cervantes

			Fátima Daniela
--	--	--	----------------

## Glosario

**SQA:** Aseguramiento de la calidad del software. Es un software que asegura que todos los métodos, procesos, actividades y elementos de trabajo de ingeniería de software puedan ser monitoreados y cumplan con los estándares previamente definidos.

**Backend:** Es aquel que ocupa tareas como almacenar y recuperar datos, procesar formularios, autenticar usuarios y gestionar la seguridad del sitio.

**Frontend:** Es la parte visible de un sitio web o aplicación con la que los usuarios pueden interactuar directamente.

**RF:** Requerimiento funcional

**Diagrama de paquetes:**

**Diagrama de componentes:** Los diagramas de componentes UML representan las relaciones entre los componentes individuales del sistema mediante una vista de diseño estática. Pueden ilustrar aspectos de modelado lógico y físico.

**SO:** Sistema operativo

# Bibliografía

<https://www.plantuml.com/>

<https://www.ionos.mx/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/diagrama-de-componentes/>

[https://diagramasuml.com/paquetes/#google\\_vignette](https://diagramasuml.com/paquetes/#google_vignette)