

MANUAL DEL SISTEMA

SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS

ALEXIS ALEXANDER BEDOYA ARIAS

FABIAN JOSE MONTES FERNÁNDEZ

KEVIN DAVID RANGEL JIMENEZ

MARTÍN EMILIO MONROY RÍOS, MSc. PhD.

UNIVERSIDAD DE CARTAGENA

FACULTAD DE INGENIERÍA

INGENIERÍA DE SISTEMAS

2019

TABLA DE CONTENIDO

1. MODELO DE NEGOCIO	3
1.1 CASOS DE USO	3
1.2 DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO	5
1.3. MODELO DE DOMINIO	9
1.4 PROCESOS DE NEGOCIO	10
1.5 GLOSARIO	15
2. REQUISITOS	16
2.1 CASOS DE USO	16
3. MODELO DE DISEÑO	17
3.1 VISTA DE ESCENARIOS	17
3.1.1 DIAGRAMA GENERAL DE CASOS DE USO	17
3.1.2 DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO	18
3.1.3 DISEÑO DE INTERFAZ GRÁFICA DE USUARIO	26
3.2 VISTA LÓGICA	34
3.2.1 DIAGRAMA DE COMPONENTES.	34
3.2.2. DIAGRAMA DE CLASES	35
3.2.3. DISEÑO DE CLASE (LÓGICA, ATRIBUTOS Y MÉTODOS)	36
3.3. VISTA DE PROCESOS	40
3.3.1. DIAGRAMA DE SECUENCIA	40
4. MODELO DE IMPLEMENTACIÓN	46

LISTA DE FIGURAS

Fig. 1.0. Diagrama de casos de uso.	5
Fig. 1.1. Modelo de dominio.	10
Fig. 1.2. Proceso general.	11
Fig. 1.3. Procesar ventas.	12
Fig. 1.4. Consultar inventario.	13
Fig. 1.5. Registrar inventario de existencia.	14
Fig. 1.6. Registrar reposición de inventario.	15
Fig. 2.0. Diagrama de casos de uso de requisitos.	17
Fig. 3.0. Diagrama de casos de uso de vista de escenarios.	18
Figura 4.0. Consultar inventario actual.	28
Figura 4.1. Registrar productos salientes.	29
Figura 4.2. Registrar productos entrantes.	30
Figura 4.3. Visualizar reporte.	31
Figura 4.4. Agregar producto.	32
Figura 4.5. Modificar producto.	33
Figura 4.6. Eliminar producto	34
Figura 5.0. Diagrama de componentes.	35
Figura 5.1. Diagrama de clases del componente Inventario.	36
Figura 5.2. Diagrama de clases del componente Transferencia.	37
Figura 5.3. Diagrama de clases del componente Proveedor.	38
Figura 5.4. Diseño de clase Inventario.	39
Figura 6.0. Diagrama de secuencia UC1.	41
Figura 6.1. Diagrama de secuencia UC2.	42
Figura 6.2. Diagrama de secuencia UC3.	43

Figura 6.3. Diagrama de secuencia UC4.	44
Figura 6.4. Diagrama de secuencia UC5.	45
Figura 6.5. Diagrama de secuencia UC6.	46
Figura 6.6. Diagrama de secuencia UC 7.	47
Figura 6.7. Diagrama de secuencia UC 8.	48
Figura 7.1 Benchmark comparación C# y Java.	49
Figura 7.2 Benchmark MySQL y SQL Server.	50
Figura 8.0. Diagrama de despliegue.	51
Figura 8.1. Diagrama de paquetes.	52

1. MODELO DE NEGOCIO

El modelo de negocio se elaboró a partir de las técnicas de recolección de información como la entrevista (*ver anexo A*) y la observación directa (*Ver anexo B y C*), en donde se realizó un análisis del contexto del problema para poder entenderlo y solucionarlo de la manera más eficaz.

1.1 CASOS DE USO

Teniendo en cuenta la recolección de datos, se realiza el presente esquema en el cual se da alusión a las interacciones de los clientes del modelo de negocio con respecto al personal encargado de atender y/o dirigir la tienda, *ver figura 1.0*.

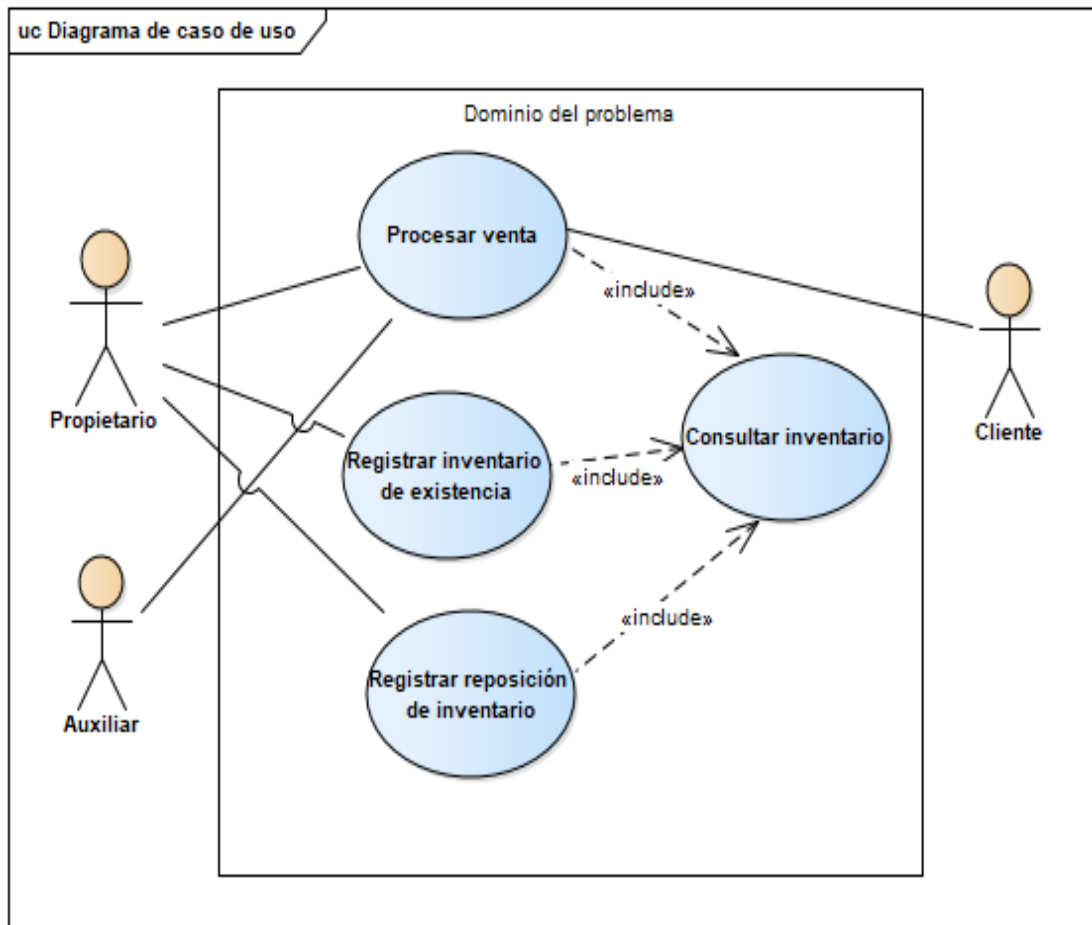


Fig. 1.0. Diagrama de casos de uso.

1.2 DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO

1.2.1 Caso de uso UC1: Procesar venta

Actor principal: Propietario, Auxiliar

Personal involucrado e intereses:

- Propietario: Quiere la atención rápida y precisa de sus clientes, y sin errores puesto a que les toca asumir la pérdida del cliente.
- Auxiliar: Quiere brindar atención rápida y precisa de los clientes, y sin errores puesto a que la pérdida de clientes puede suponer una reducción de su salario.
- Cliente: Quiere adquirir productos que satisfagan sus necesidades, con la mejor atención y eficiencia.

Precondiciones: La disponibilidad del Propietario o Auxiliar.

Garantías de éxito: Se realiza la venta de manera satisfactoria.

Escenario principal de éxito:

1. El Cliente llega al mostrador con solicitudes de compra de productos.
2. El Propietario o Auxiliar realizan la atención de las solicitudes.
3. El Propietario o Auxiliar realiza la consulta en el inventario ; Invocar UC2.
4. El Propietario o Auxiliar llevan los productos al mostrador.
5. El Propietario o Auxiliar calculan el total de la compra.
6. El Cliente paga por los productos.

Extensiones (Flujos alternativos):

3a. No hay producto disponible solicitado por el cliente en el inventario.

1. El Propietario o Auxiliar informa al cliente.

3b. El Propietario o Auxiliar tardan demasiado en atender la solicitud.

1. El Cliente cancela la compra.

Requisitos especiales: N/A.

Lista de tecnología y variación de datos: N/A.

Frecuencia: .Cada vez que haya una solicitud de compra por un cliente.

Temas abiertos: N/A

1.2.2 Caso de uso UC2: Consultar inventario

Actor principal: Propietario, Auxiliar

Personal involucrado e intereses:

- Propietario: Quiere buscar producto para atender una solicitud.
- Auxiliar: Quiere buscar producto para atender una solicitud.

Precondiciones: Requerir una solicitud de consulta.

Garantías de éxito: Se logra obtener la información de los productos.

Escenario principal de éxito:

1. El Auxiliar o Propietario realizan la búsqueda de información de forma manual en el cuaderno de registro de inventario.
2. El Auxiliar o Propietario procede a buscar los productos en los estantes.

Extensiones (Flujos alternativos):

- 1a. El producto no se encuentre registrado en el cuaderno de registro de inventario.
- 1b. La información brindada no coincida con la del registro.
- 2a. No hay productos disponibles.

Requisitos especiales: N/A.

Lista de tecnología y variación de datos: N/A.

Frecuencia: Cada vez que se realice un proceso de compra y/o registro de inventario.

Temas abiertos:

- ¿Es eficiente el método de consulta de los productos del inventario?

Actor principal: Propietario.

Personal involucrado e intereses: *1.2.3 Caso de uso UC3 : Registrar inventario de existencia*

- Propietario: Quiere mantener un registro de los productos existentes en su inventario.

Precondiciones: Haber finalizado la jornada laboral y tener disponible el libro de registro.

Garantías de éxito:

- Registrar las salidas de cada producto en el inventario.

Escenario principal de éxito:

1. El Propietario revisa los estantes y recopila información cuantitativa de los productos.
2. El Propietario consulta los productos para garantizar si están registrados en el inventario; Invocar UC2.
3. El Propietario añade en el libro de registro de inventario los productos que hay en el inventario del día.
4. El Propietario saca del inventario los productos dañados o vencidos.

Extensiones (Flujos alternativos):

- 1a. El propietario no contabiliza la información de algunos productos.
- 3a. Los registros anteriores tienen redundancia de productos.
- 3b. Producto existe en el inventario.

Requisitos especiales: N/A.

Lista de tecnología y variación de datos:

- Uso de una calculadora para sacar la diferencia de productos.

Frecuencia: Cada noche al finalizar la jornada laboral.

Temas abiertos:

- ¿Todas las salidas de inventario son por venta?

- ¿ Es fiable el método de registrar la información del inventario?

1.2.4 Caso de uso UC4: Registrar reposición de inventario

Actor principal: Propietario

Personal involucrado e intereses:

- Propietario: Quiere reponer los productos faltantes en su inventario para brindar a los clientes la disponibilidad de los mismo.

Precondiciones: Haber realizado el registro de inventario.

Garantías de éxito:

- Actualizar el inventario de los productos y añade registros de los nuevos productos.

Escenario principal de éxito:

1. El Propietario Consulta el libro de registro de inventario ; Invocar UC2.
2. El Propietario realiza una lista de productos a reponer.
3. El Propietario realiza las solicitudes a sus diferentes proveedores para reponer los productos faltantes.
4. El propietario añade la entrada de los productos en el libro de registro de inventario.

Extensiones (Flujos alternativos):

2-4a. El Propietario no anota algunos productos y no se reponen.

Requisitos especiales: N/A.

Lista de tecnología y variación de datos: N/A.

Frecuencia: Cada vez que los productos de inventario pasen un límite de existencia.

Temas abiertos:

- ¿ Debería realizarse con más frecuencia ?
- ¿ Es el método usado la mejor forma de obtener información de los productos a reponer?

1.3. MODELO DE DOMINIO

Se representa la generalidad de las interacciones entre los diferentes conceptos del sistema de manera que se pueda determinar el inicio del proceso desde el cliente hasta las actualizaciones de inventario. El cliente realiza pedidos los cuales son atendidos por el tendero. El tendero a su vez procede a vender el producto. El propietario además de poder ejercer funciones de tendero es quien gestiona el inventario, el cual tiene los productos. En el inventario por su parte se registran los cambios por medio de registros de almacenamiento en libros. Los tenderos por su parte pueden consultar estos libros de inventario.

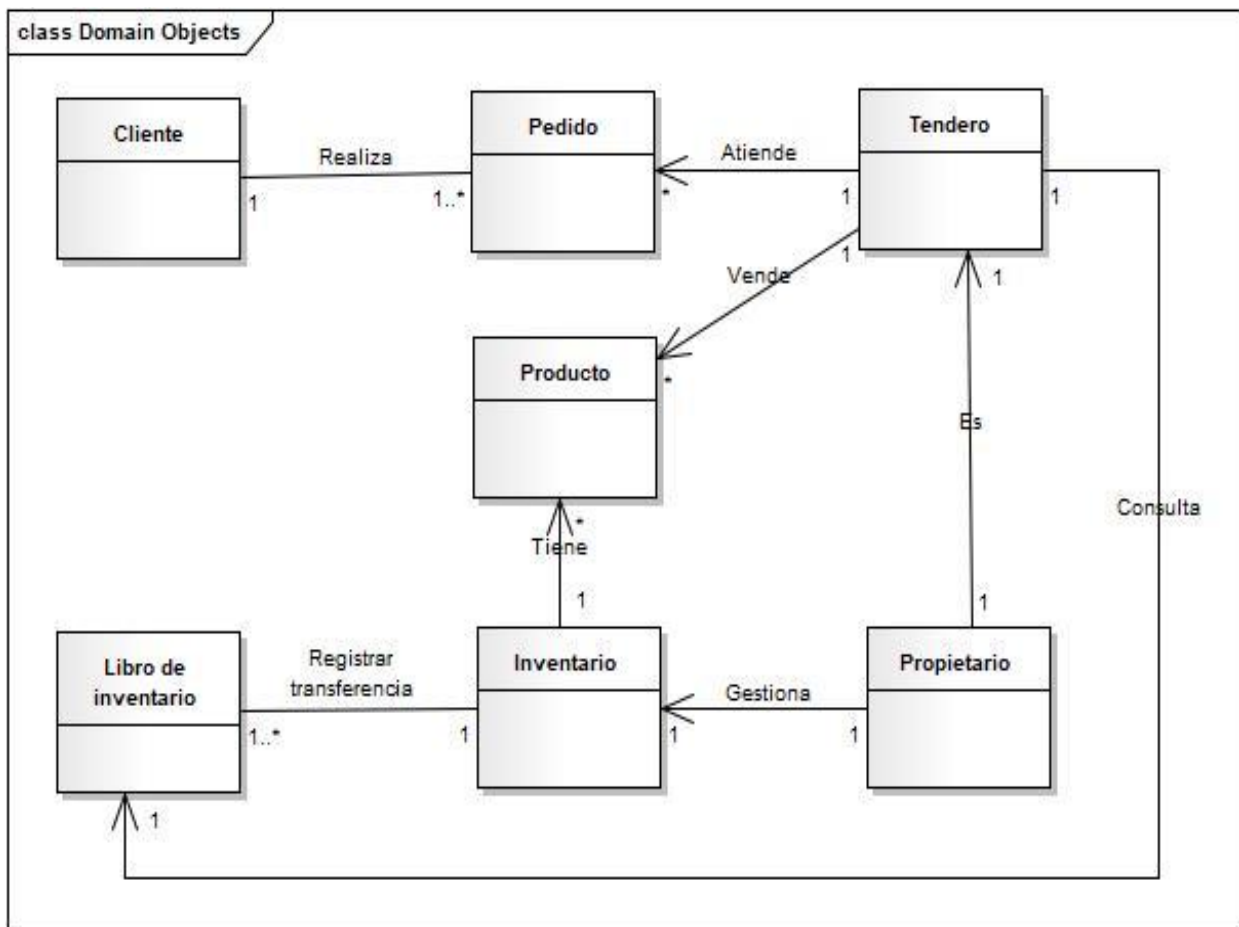


Fig. 1.1. Modelo de dominio.

1.4 PROCESOS DE NEGOCIO

1.4.1 PROCESO GENERAL

La actividad general es representada en el siguiente diagrama de actividades, en el cual se constata que el proceso empieza por el cliente ordenando el producto, el tendero se encarga de atender esa orden y consultar la existencia o disponibilidad de la misma, de manera que se pueda generar el reporte al cliente o proceder con la búsqueda del producto, Se realiza el cálculo total de órdenes y se procede el pago. Paralelamente el propietario realiza consultas de inventario, recopila información de existencias y finaliza con el registro asociado.

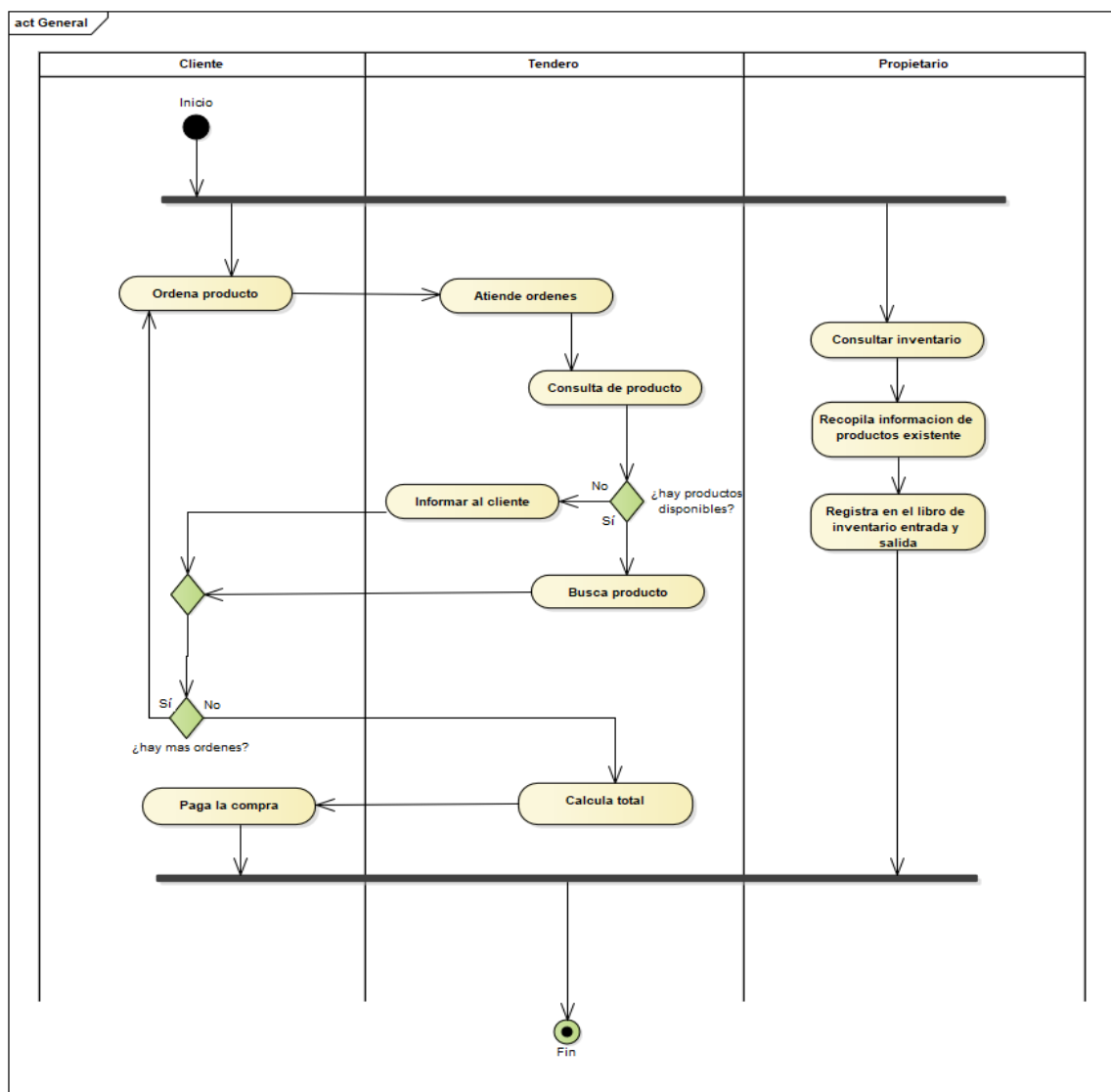


Fig. 1.2. Proceso general.

1.4.2 CUI : Procesar ventas

El módulo de actividad es representado en el siguiente diagrama, en el cual constata que el proceso empieza con el cliente realizando órdenes de productos, se procede a dar atención a la misma de parte del tendero quien a su vez realiza la consulta del producto. De acuerdo a la disponibilidad del producto se realiza la entrega o informe de resultados al cliente, una vez finalizadas las órdenes, el tendero procede a realizar el cálculo total a pagar y el cliente paga por los productos finalizando así la actividad.

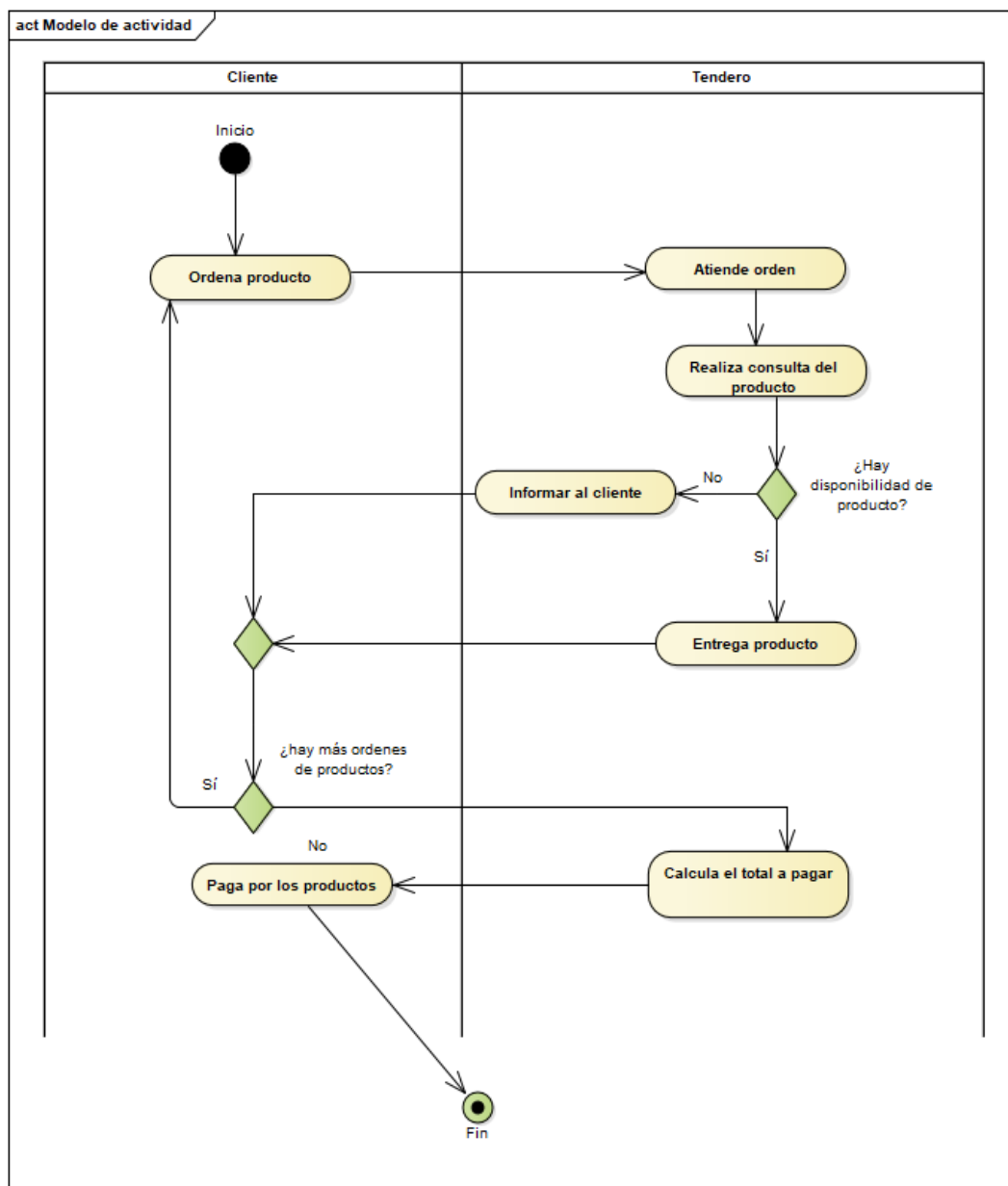


Fig. 1.3. Procesar ventas.

1.4.3 CU2 : Consultar inventario

La consulta de inventario es representada en el siguiente diagrama en el cual todas las actividades son realizadas por el tendero, en el momento de inicio se procede con la consulta de libro de inventario, se verifica que el producto se encuentre registrado, se procede a buscar existencias en estantes, y conforme a la disponibilidad del producto se obtiene el mismo para finalmente presentar el resultado.

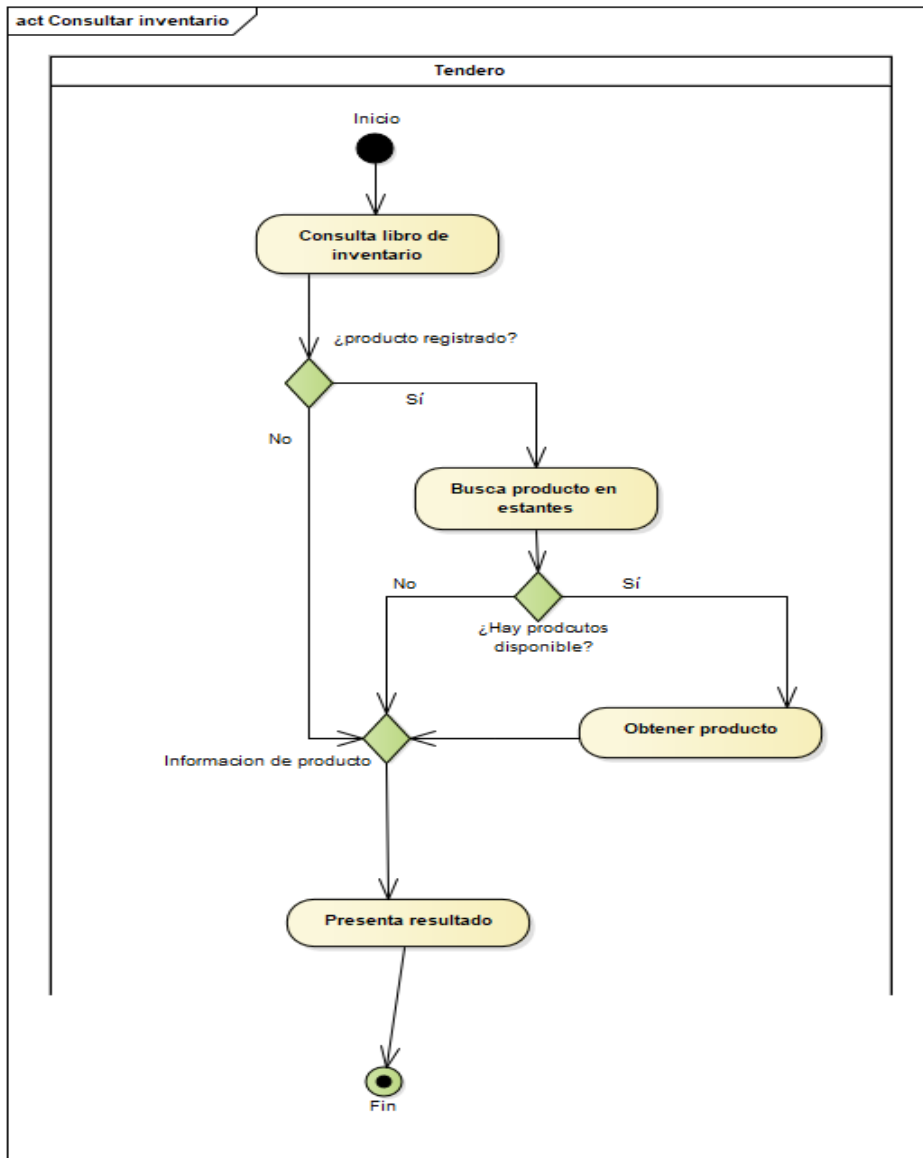


Fig. 1.4. Consultar inventario.

1.4.4 CU3 : Registrar inventario de existencia

Registrar inventario de existencia es representada en el siguiente diagrama en el cual todas las actividades son realizadas por el propietario. Inicia por la consulta de inventario, a partir de ello se procede a recopilar información de productos existentes los cuales son registrados si no están vencidos.

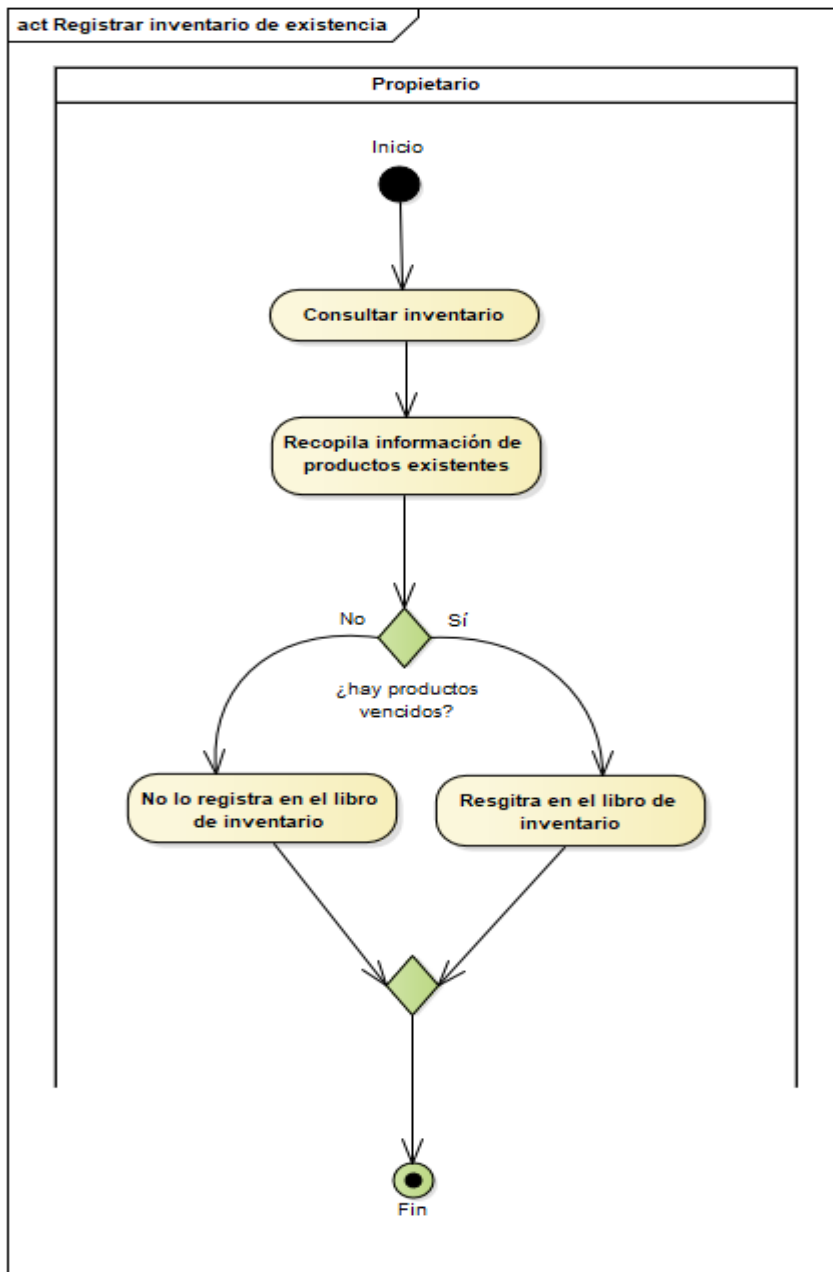


Fig. 1.5. Registrar inventario de existencia.

1.4.5 CU4 : Registrar reposición de inventario

Registrar reposición de inventario es representada en el siguiente diagrama en el cual todas las actividades son realizadas por el propietario, el cual desempeña la función de efectuar las consultas de inventario, si se carece de un producto entonces se procede a recopilar información del mismo, realizar los pedidos de los productos y finaliza al registrarse la entrada de productos en el libro de inventario.

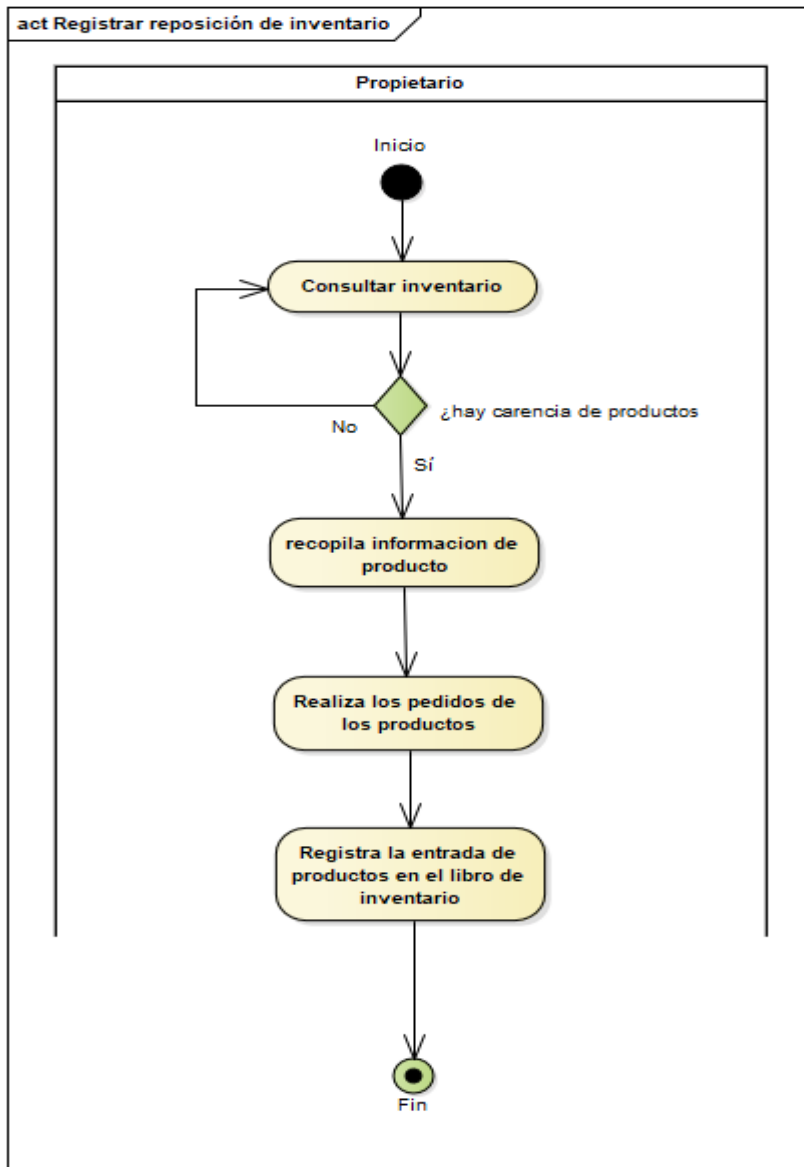


Fig. 1.6. Registrar reposición de inventario.

1.5 GLOSARIO

Término	Definición
Atender	Ocuparse de las peticiones de un cliente al momento de comprar productos.
Consultar	Verificar si un producto se encuentra en existencia.
Entrada	Son transacciones que incrementan las existencias de los productos en el inventario.
Gestionar	Agregar, cambiar y eliminar productos en el inventario.
Registrar transferencia	Se detallan todos las transferencias que se realizan en el inventario tales como información de entradas y salidas de productos.
Reporte	Es aquel documento que se utilizará cuando se quiera informar o dar noticia acerca de una determinada cuestión.
Reporte de inventario	Se brinda información sobre el estado, registro de entrada y salidas de productos.
Salida	Son transacciones que disminuyen las existencias de los productos en el inventario.

2. MODELO DE REQUISITOS

2.1 CASOS DE USO

Se realiza la representación de las interacciones entre el manejo del inventario de acuerdo a las responsabilidades del auxiliar y el administrador. El Auxiliar puede generar reportes del inventario y a su vez recibir alarmas correspondientes al mismo. El Administrador además de poder ejercer las funciones de auxiliar, también cuenta con la facultad de controlar el inventario en lo correspondiente a la agregación, eliminación y modificación de productos (ver Anexo - Documento de especificación de requisitos).

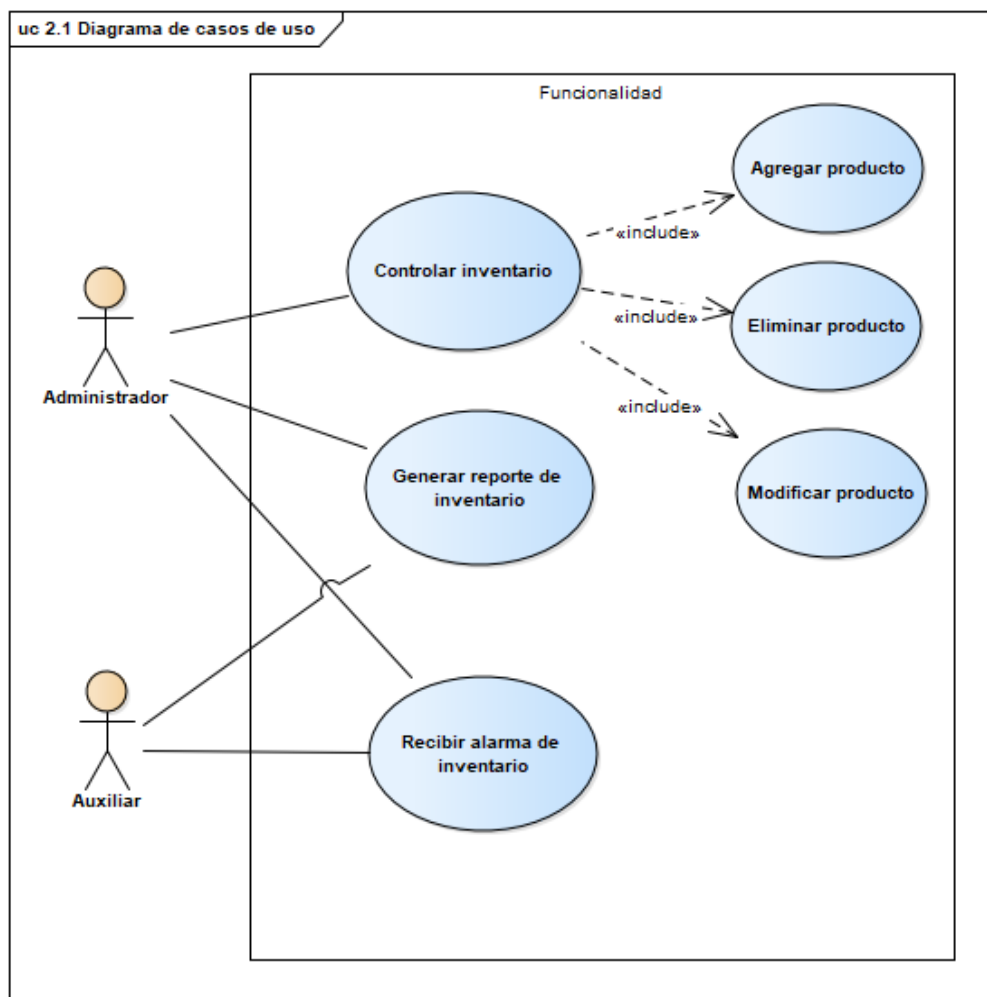


Fig. 2.0. Diagrama de casos de uso de requisitos.

3. MODELO DE DISEÑO

3.1 VISTA DE ESCENARIOS

Esta vista realiza una descripción de la arquitectura utilizando el modelo de casos de uso y sirve para identificar y validar su diseño

3.1.1 DIAGRAMA GENERAL DE CASOS DE USO

Se realiza la representación de las interacciones entre el auxiliar y administrador con el sistema a la hora de ejecutar acciones en el mismo. De manera que el Administrador pueda realizar las tareas de un auxiliar, como lo es la consulta, vista y agregación de productos, para el administrador se efectúan las tareas de modificación, registros y eliminación de productos.

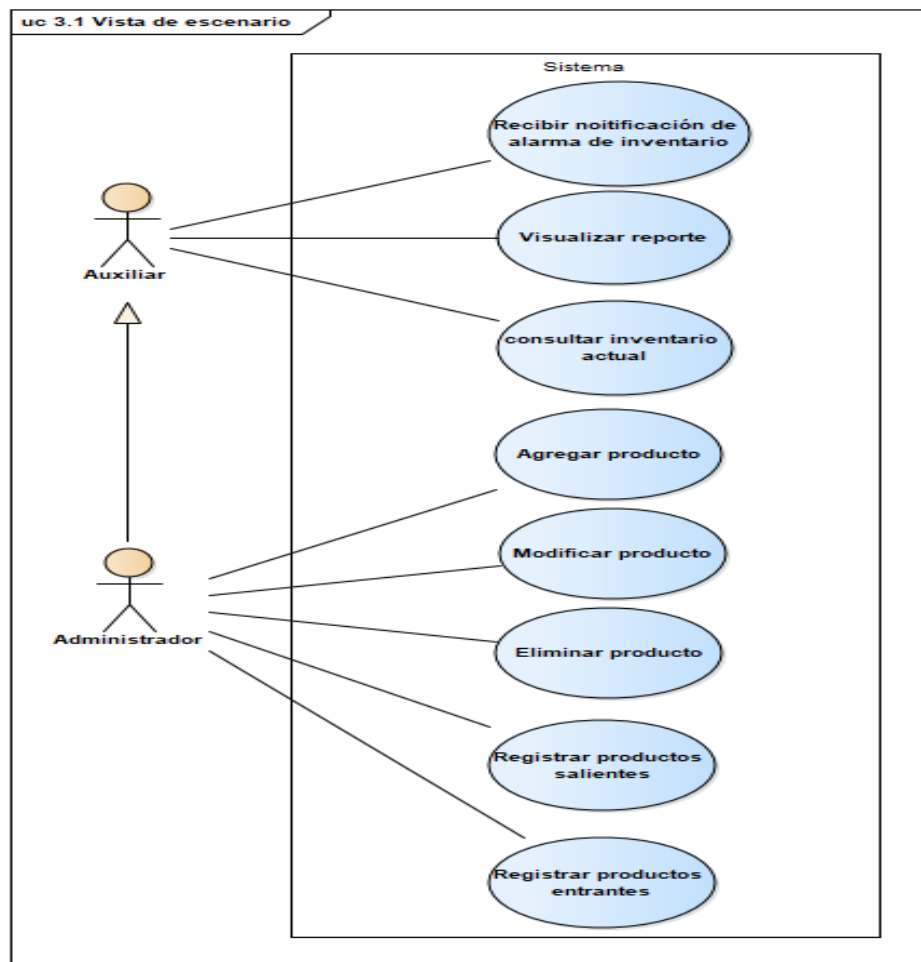


Fig. 3.0. Diagrama de casos de uso de vista de escenarios.

3.1.2 DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO

3.1.1.1 Caso de uso UC1: Consultar inventario actual

Actor principal: Auxiliar.

Personal involucrado e intereses:

- Auxiliar: Quiere acceder a la información de un producto.

Precondiciones: Haber accedido al apartado de consulta de inventario, tener código nombre del producto o categoría del producto..

Garantías de éxito: Visualizar la información del producto.

Escenario principal de éxito:

1. El Auxiliar ingresa el identificador producto.
2. El Sistema muestra los datos del producto en inventario.
3. El auxiliar visualiza la información del producto a consultar.

Extensiones (Flujos alternativos):

1a. Identificador no válido.

1. El Sistema señala error y rechaza la entrada.

1b. Se presenta un fallo en el lector de código de barras.

1. El Auxiliar ingresa el identificador por teclado por teclado.

2a. El Auxiliar ingresa el nombre del producto.

1. El Sistema despliega una lista de producto con nombres similares.
2. El Auxiliar selecciona el producto a visualizar información.

Requisitos especiales: N/A.

Lista de tecnología y variación de datos:

- 1a.** El identificador del producto es introducido mediante el lector de código de barras.

Frecuencia: Cada vez que se necesite información de un determinado producto.

3.1.1.2 Caso de uso UC2 : Registrar productos salientes

Actor principal: Administrador.

Personal involucrado e intereses:

- Administrador : Quiere registrar la información de un producto saliente del inventario proveniente de una venta.

Precondiciones: Existencia del producto en el inventario.

Garantías de éxito: Se registra cambio del producto.

Escenario principal de éxito:

1. El Administrador ingresa información de identificación del producto.
2. El Sistema muestra información del producto.
3. El Administrador selecciona la opción añadir nueva salida.
4. El Sistema despliega una venta para registrar la salida.
5. El Administrador ingresa la información requerida (Cantidad).
6. El Administrador finaliza el registro de entrada.
7. El Sistema guarda los datos.

Extensiones (Flujos alternativos):

1a. Identificador no válido.

1. El Sistema señala error y rechaza la entrada.

1b. Se presenta un fallo en el lector de código de barras.

1. El Auxiliar ingresa el identificador por teclado por teclado.

1c. El Auxiliar ingresa el nombre del producto.

1. El Sistema despliega una lista de producto con nombres similares.
2. El Auxiliar selecciona el producto a visualizar información.

5a. El Administrador ingresa datos no válidos.

1. El sistema señala el error y los vuelve a solicitar.

5b. El administrador ingresa la salida de productos supera el límite de existencia.

1. El Sistema señala que supera el límite de existencia y rechaza la entrada

7a. El Administrador no hizo ningún cambio.El sistema no modifica los datos.

Requisitos especiales: N/A.

Lista de tecnología y variación de datos:

1a. El identificador del producto es introducido mediante el lector de código de barras.

Frecuencia: Cada vez que se haya nuevos productos de salientes del inventario.

3.1.1.3 Caso de uso UC3 : Registrar productos entrantes

Actor principal: Administrador.

Personal involucrado e intereses:

- Administrador : Quiere registrar la información de un producto entrante al inventario proveniente de la compra del mismo.

Precondiciones: Existencia del producto en el inventario.

Garantías de éxito: Se registra cambio del producto.

Escenario principal de éxito:

1. El Administrador ingresa información de identificación del producto.
2. El Sistema muestra información del producto.
3. El Administrador selecciona la opción añadir nueva entrada.
4. El Sistema despliega una venta para registrar la entrada.
5. El Administrador ingresa la información requerida (Cantidad).
6. El Administrador finaliza el registro de entrada.
7. El Sistema guarda los datos.

Extensiones (Flujos alternativos):

1a. Identificador no válido.

2. El Sistema señala error y rechaza la entrada.

1b. Se presenta un fallo en el lector de código de barras.

2. El Auxiliar ingresa el identificador por teclado por teclado.

1c. El Auxiliar ingresa el nombre del producto.

1. El Sistema despliega una lista de producto con nombres similares.

<p>2. El Auxiliar selecciona el producto a visualizar información.</p> <p>5a. El Administrador ingresa datos no válidos.</p> <p>2. El sistema señala el error y los vuelve a solicitar.</p> <p>7a. El Administrador no hizo ningún cambio.</p> <p>1. El sistema no modifica los datos.</p> <p>Requisitos especiales: N/A.</p> <p>Lista de tecnología y variación de datos:</p> <p>1a. El identificador del producto es introducido mediante el lector de código de barras.</p> <p>Frecuencia: Cada vez que se haya nuevos productos de entrada al inventario.</p>

3.1.1.4 Caso de uso UC4 : Visualizar reporte.

<p>Actor principal: Auxiliar.</p> <p>Personal involucrado e intereses:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Auxiliar: Quiere visualizar un reporte de los productos más solicitados de la entrada y la salida de producto. <p>Precondiciones: Existencia de producto registrado en el sistema.</p> <p>Garantías de éxito: Se muestra un reporte gráfico de los producto.</p> <p>Escenario principal de éxito:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El Administrador selecciona el apartado de reporte de producto. 2. El Sistema despliega en la ventana reporte con varios gráficos de los productos. 3. El Administrador visualiza lo el reporte. <p>Extensiones (Flujos alternativos): N/A.</p> <p>Requisitos especiales: N/A.</p>

Lista de tecnología y variación de datos: N/A.

Frecuencia: Cada vez que el Auxiliar solicite visualizar reporte.

3.1.1.5 Caso de uso UC5 : Agregar producto.

Actor principal: Administrador,

Personal involucrado e intereses:

- Administrador: Quiere ingresar información de un nuevo producto al sistema.

Precondiciones: Producto no registrado en el sistema.

Garantías de éxito: Producto registrado en el sistema.

Escenario principal de éxito:

1. El Administrador selecciona la opción de agregar producto.
2. El Sistema despliega una ventana solicitando la siguiente información del producto : nombre, código, stock, categoría, y mínimo stock.
3. El Administrador ingresa la información solicitada por el sistema.
4. El Administrador finaliza el registro del nuevo producto.
5. El sistema registra los cambios

Extensiones (Flujos alternativos):

2a. Hay una nueva categoría de producto.

1. El Sistema solicita nombre de la categoría .
2. El Administrador ingresa nombre de la categoría.
3. El Sistema añade la nueva categoría.

3a. El Administrador ingresa información no válida.

1. El Sistema señala el error.
2. Se solicita ingresar de nuevo la información.

4a. Hay campos vacíos sin rellenar en el formulario.

1. El Sistema señala el error rechaza la entrada, y solicita los datos faltantes.

Requisitos especiales: N/A.

Lista de tecnología y variación de datos:

2a. La captura de código del producto se hará por medio de un lector código de barras.

Frecuencia: Cada vez que el Administrador solicite añadir un nuevo producto al inventario.

3.1.1.6 Caso de uso UC6 : Modificar producto.

Actor principal: Administrador

Personal involucrado e intereses:

- Administrador: Quiere modificar información de un producto.

Precondiciones: Producto registrado en el sistema.

Garantías de éxito: El producto es modificado exitosamente en el sistema.

Escenario principal de éxito:

1. El Administrador ingresa identificador del producto.
2. El Sistema despliega ventana del producto con la información editable.
3. El Administrador edita la información deseada.
4. El Administrador finaliza la ventana.
5. El Sistema registra los cambios.

Extensiones (Flujos alternativos):

3a. El Administrador ingresa información no válida.

1. El Sistema señala el error.

4a. Hay campos vacíos sin rellenar en el formulario.

1. El Sistema señala el error rechaza la entrada, y solicita los datos faltantes.

Requisitos especiales: N/A.

Lista de tecnología y variación de datos: N/A.

Frecuencia: Cada vez que el Administrador solicite modificar un producto.

3.1.1.7 Caso de uso UC7 : Eliminar producto.

Actor principal: Administrador.

Personal involucrado e intereses:

- Administrador : Quiere eliminar producto debido a producto descontinuado, mal agregados y/o inexistentes.

Precondiciones: Producto registrado en el Sistema.

Garantías de éxito: Producto eliminado del Sistema.

Escenario principal de éxito:

1. El Administrador selecciona la opción de eliminar producto.
2. El Sistema despliega ventana solicitando el identificador del producto.
3. El Administrador ingresa identificador del producto.
4. El Sistema despliega información básica del producto y petición de confirmación de eliminación.
5. El Administrador confirma petición.
6. El Sistema elimina el producto.

Extensiones (Flujos alternativos):

4a. El Administrador rechaza la petición.

1. El Sistema no realiza cambios en el producto.

Requisitos especiales: N/A.

Lista de tecnología y variación de datos:

2a. El identificador del producto es introducido mediante el lector de código de barras.

Frecuencia: Cada vez que el Administrador solicita eliminar un producto en el inventario.

3.1.1.8 Caso de uso UC8 : Recibir notificación alarma de inventario.

Actor principal: Auxiliar.

Personal involucrado e intereses:

- Auxiliar : El sistema notificará al usuario respecto a la carencia de suministros de productos a fin de determinar las acciones apropiadas al respecto.

Precondiciones:

- Tener al menos un producto agregado en el inventario.

Garantías de éxito: Se notifica con éxito la escasez de un determinado producto.

Escenario principal de éxito:

1. El Sistema verifica la cantidad en stock de cada producto al momento de realizar una salida o una modificación de los mismos.
2. El Sistema informa al auxiliar mediante una notificación la escasez de un determinado producto.

Extensiones (Flujos alternativos):

2a. No hay productos en escasez.

1. El Sistema no realiza notificación.

Requisitos especiales: N/A.

Lista de tecnología y variación de datos: N/A.

Frecuencia: Cada vez que el sistema detecte que un producto se acerca a su cantidad mínima permitida en stock.

3.1.3 DISEÑO DE INTERFAZ GRÁFICA DE USUARIO

3.1.3.1. Caso de uso UC1: Consultar inventario actual

En la imagen se muestra los contenidos de la sección de inventario en la pestaña de por nombre inventario. En esta pestaña se presentan los contenidos registrados en el sistema además de contar con un buscador por parámetros, el cual permite filtrar de acuerdo al identificador, el nombre o la categoría de los productos existentes en el sistema.

ID	Nombre	Precio	Stock	Stock minimo	Categoría	Reponer
5534321	Coca-cola 1000ml	1800	9	10	Bebidas	Sí
9999	cable redes	1000	73	10	cables	No
45566451	Galleta	700	80	9	varios	No
2131231	gaseosa	2500	56	10	bebidas	No
789	pasta dental	1800	66	6	asea pers...	No
765	pera	600	0	6	frutas ver ...	Sí

Figura 4.0. Consultar inventario actual.

3.1.3.2. Caso de uso UC2 : Registrar productos salientes

En la imagen se muestra los contenidos de la sección de transferencias en la pestaña de por nombre Entradas. En esta pestaña, se realizan el registro de ingreso de productos al sistema, se ingresan los campos del registro por medio del ID del producto, Cantidad del mismo, el ID del proveedor y la fecha del registro. Si los campos son válidos de acuerdo a las comprobaciones del sistema, el botón Guardar se encarga de finalizar el registro de entrada del producto.

Fecha	ID	Nombre	Cantidad
23/01/2020 12:45:34 p. m.	789	pasta dental	5
25/01/2020 11:28:07 p. m.	765	pera	30
26/01/2020 10:50:50 a. m.	765	pera	25
26/01/2020 11:09:11 a. m.	765	pera	1
26/01/2020 11:15:00 a. m.	765	pera	0

Figura 4.1. Registrar productos salientes.

3.1.3.3 Caso de uso UC3 : Registrar productos entrantes

En la imagen se muestra los contenidos de la sección de transferencias en la pestaña de por nombre Salidas. En esta pestaña, se realizan el registro de salida de productos existentes en el sistema, se ingresan los campos del registro por medio del ID del producto, Cantidad del mismo, y la fecha de salida. Si los campos son válidos de acuerdo a las comprobaciones del sistema, el botón Guardar se encarga de finalizar el registro de salida del producto.

The screenshot displays the 'GESTINV' application interface. At the top, there is a header bar with the text 'GESTINV' on the left, 'Usuario : Admin' in the center, and a 'Cerrar sesión' button on the right. Below the header, there are two tabs: 'INVENTARIO' and 'TRANSFERENCIAS', with 'TRANSFERENCIAS' being the active tab. Under 'TRANSFERENCIAS', there are two sub-tabs: 'ENTRADAS' and 'SALIDAS', with 'SALIDAS' being the active sub-tab. The main content area shows a form for recording product transfers. It includes fields for 'ID de producto', 'Cantidad', and 'Proveedor' (a dropdown menu currently showing 'yy'). There is also a date field showing 'domingo, 26 de enero' and a 'GUARDAR' button. Below the form, there is a table with the following columns: 'Fecha', 'ID', 'Nombre', 'Cantidad', and 'Proveedor'. The table contains eight rows of data. At the bottom left, there is a 'PROVEEDORES' button with a person icon.

Fecha	ID	Nombre	Cantidad	Proveedor
19/01/2020 9:58:21 p. m.	5534321	Coca-cola	56	COCACOLA
19/01/2020 10:48:42 p. m.	5534321	Coca-cola	77	yy
20/01/2020 2:35:27 p. m.	9999	cable redes	10	Empanadas
20/01/2020 6:41:36 p. m.	9999	cable redes	9	test1
23/01/2020 12:45:34 p. m.	789	pasta dental	1	COCACOLA
23/01/2020 8:25:36 p. m.	9999	cable redes	4	yy
25/01/2020 11:35:16 p. m.	765	pera	5	test1

Figura 4.2. Registrar productos entrantes.

3.1.3.4 Caso de uso UC4 : Visualizar reporte.

En la imagen se muestra los contenidos de la sección de Reportes. En esta pestaña, se hace representación de los registros generados tanto del ingreso de productos como la salida de productos, de manera que permite visualizar la comparación entre las cantidades de cada producto que ha sido procesado por el sistema.

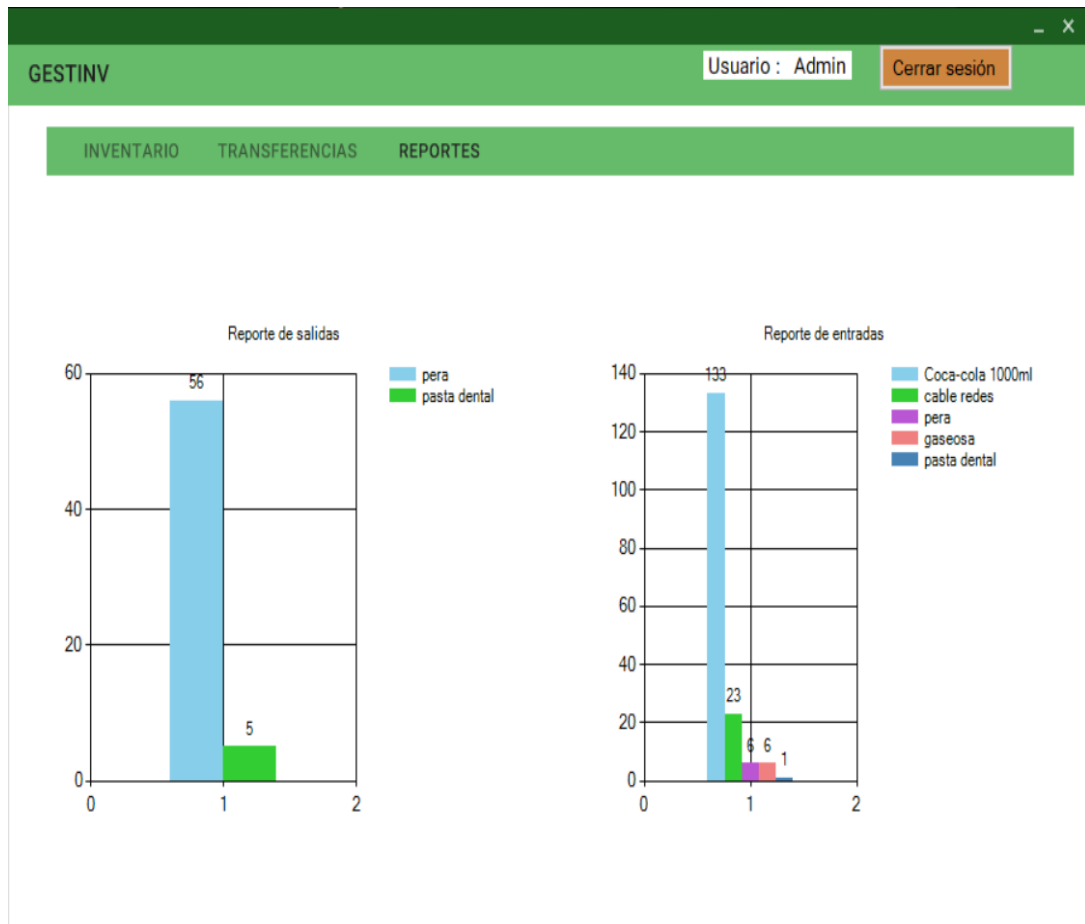


Figura 4.3. Visualizar reporte.

3.1.3.5 Caso de uso UC5 : Agregar producto.

En la imagen se muestra los contenidos de la sección de inventario en la pestaña de por nombre añadir producto. En esta pestaña, se realiza el ingreso de productos al sistema, se cuenta con los campos requeridos para hacer registro del producto, y si el producto se encuentra en el sistema se cuenta con el botón de información de producto para poder detallar los mismos y el botón de guardar que genera el registro de acuerdo a la información registrada en los campos si es válida.

The screenshot displays the 'Agregar producto' (Add product) form within the GESTINV application. The interface features a green header bar with the text 'GESTINV' on the left, the user 'Admin' in the center, and a 'Cerrar sesión' (Log out) button on the right. Below the header is a navigation bar with three tabs: 'INVENTARIO', 'TRANSFERENCIAS', and 'REPORTES'. Underneath this, a sub-navigation bar highlights 'AÑADIR PRODUCTO' and 'INVENTARIO'. The main content area is titled 'Información de producto' and contains six input fields arranged in two columns: 'Identificador', 'Nombre', 'Precio', 'Cantidad en stock', 'Stock mínimo', and 'Categoría'. At the bottom of the form is a green 'GUARDAR' (Save) button with a save icon.

Figura 4.4. Agregar producto.

3.1.3.7 Caso de uso UC6 : Modificar producto

En la imagen se muestra los contenidos de la sección de inventario en la pestaña de por inventario, al presionar el botón modificar teniendo un producto seleccionado. Esta acción abre una ventana que muestra los campos con la información existente del registro y permite que sean modificados con datos válidos, el botón de Guardar datos permite que se haga la modificación del registro seleccionado.

The screenshot displays the 'GESTINV' application interface. At the top, a green header bar contains the text 'GESTINV' on the left, 'Usuario : Admin' in the center, and a 'Cerrar sesión' button on the right. Below this, a navigation bar includes 'INVENTARIO', 'TRANSFERENCIAS', and 'REPORTES'. The main content area shows a table with columns 'ID' and 'Nombre'. The table contains several rows of product data. A modal window titled 'Modificar producto' is open, showing the details of a selected product: 'Nombre' is 'Galleta', 'Precio' is '700', 'Stock mínimo' is '9', and 'Categoría' is 'varios'. A green button labeled 'GUARDAR DATOS' is positioned at the bottom of the modal. To the right of the modal, a table with columns 'Categoría' and 'Reponer' is visible, showing various categories and their reordering status. At the bottom of the application, there are three buttons: 'REFRESCAR TABLA', 'MODIFICAR', and 'ELIMINAR'.

ID	Nombre
5534321	Coca-cola 100
9999	cable redes
45566451	Galleta
2131231	gaseosa
789	pasta dental
765	pera

Categoría	Reponer
Bebidas	Sí
cables	No
varios	No
bebidas	No
asea pers...	No
frutas ver...	Sí

Figura 4.5. Modificar producto.

3.1.3.7 Caso de uso UC7 : Eliminar producto.

En la imagen se muestra los contenidos de la sección de inventario en la pestaña de por inventario, al presionar el botón eliminar teniendo un producto seleccionado. Esta acción abre una ventana de confirmación, la cual permite eliminar el registro si se confirma o se declina la eliminación si se selecciona la opción alternativa.

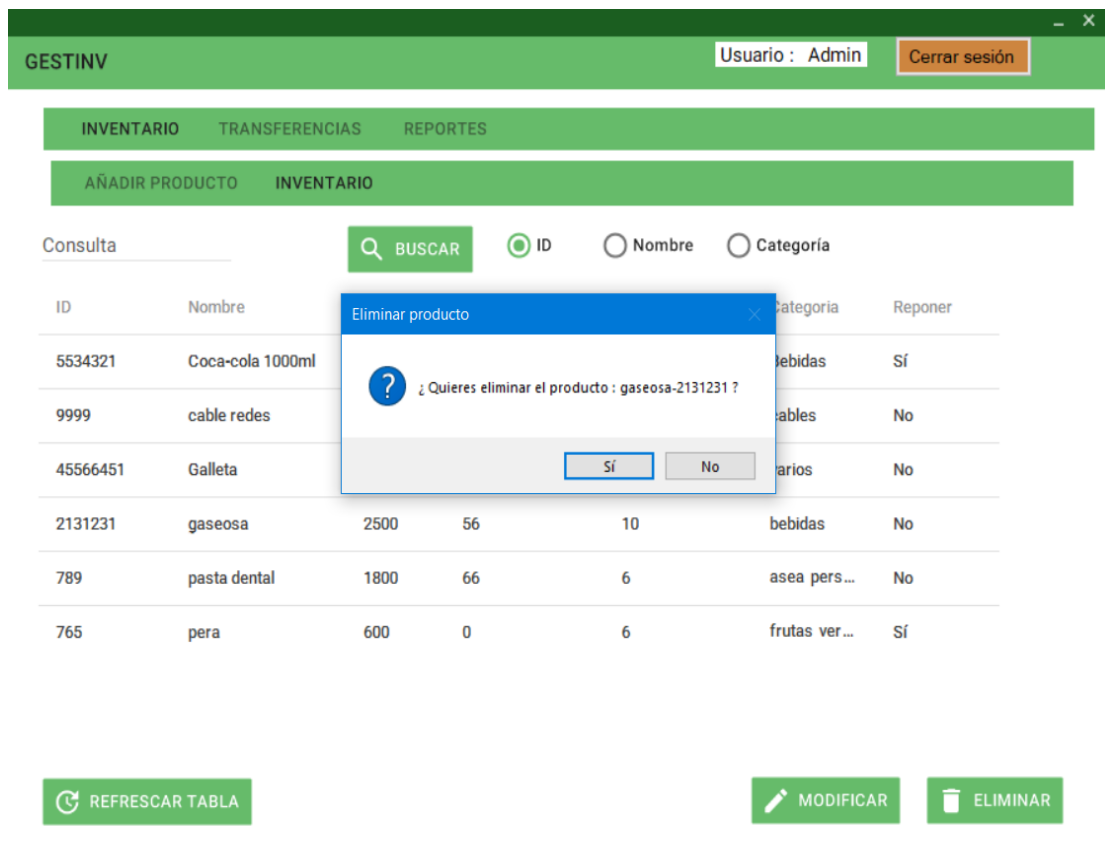


Figura 4.6. Eliminar producto

3.2 VISTA LÓGICA

Esta vista se enfoca en describir la estructura lógica del sistema, para esto se apoya en el uso de diagrama de clase y diagrama de componentes.

3.2.1 DIAGRAMA DE COMPONENTES.

Se realiza la representación de los componentes que interactúan en el sistema, las vistas con sus respectivos controladores se encargan de diferir las responsabilidades y funciones, el controlador administrador puede manejar todo el modelo mientras que el auxiliar sólo tiene uso de la consulta de inventario y la visualización de informes. Este modelo presenta persistencia de información.

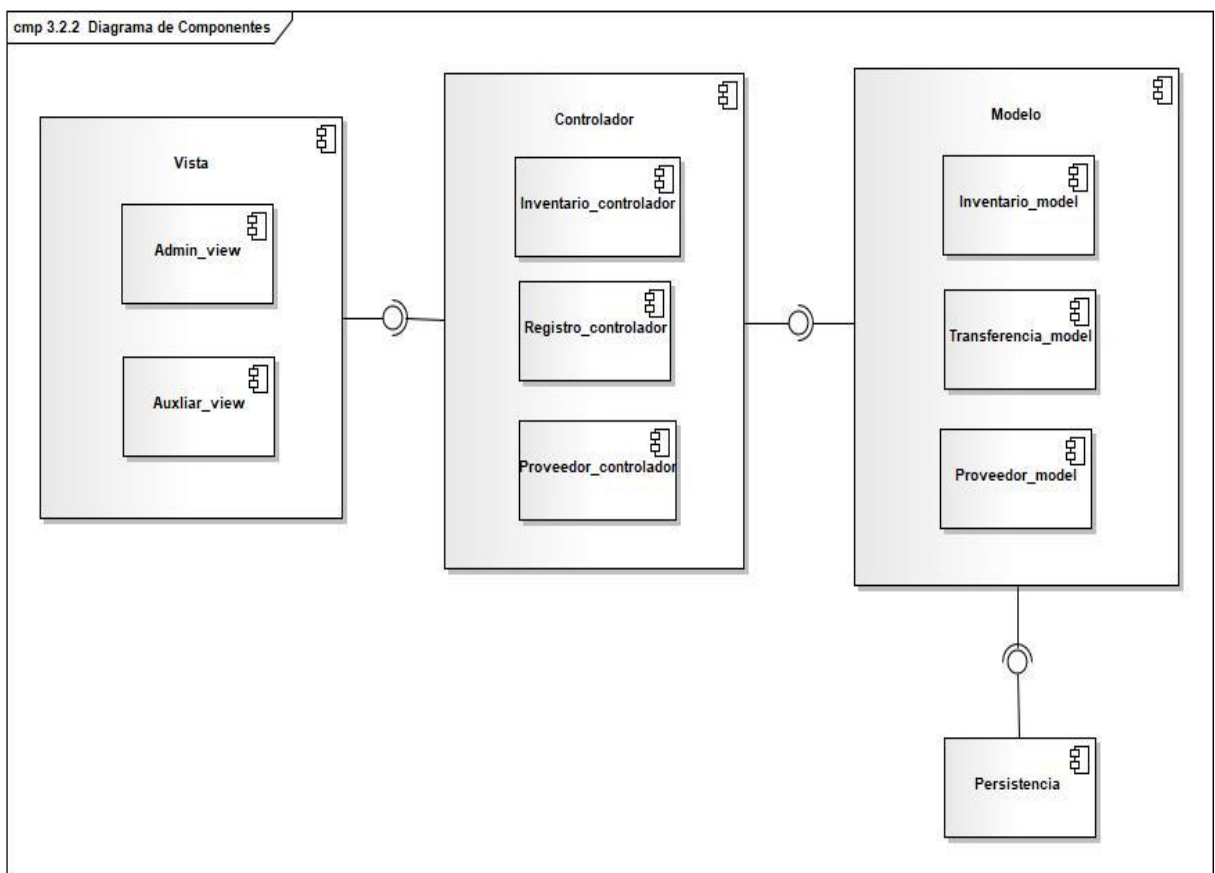


Figura 5.0. Diagrama de componentes.

3.2.2. DIAGRAMA DE CLASES

A continuación, se puede observar la estructura y funcionalidad del sistema, expresados mediante diagramas de clase, los cuales representan cada componente del modelo (ver figura 5.1 ,5.2 Y 5.3) con sus respectiva relaciones y operaciones.

3.2.2.1 DIAGRAMA DE CLASES - COMPONENTE INVENTARIO

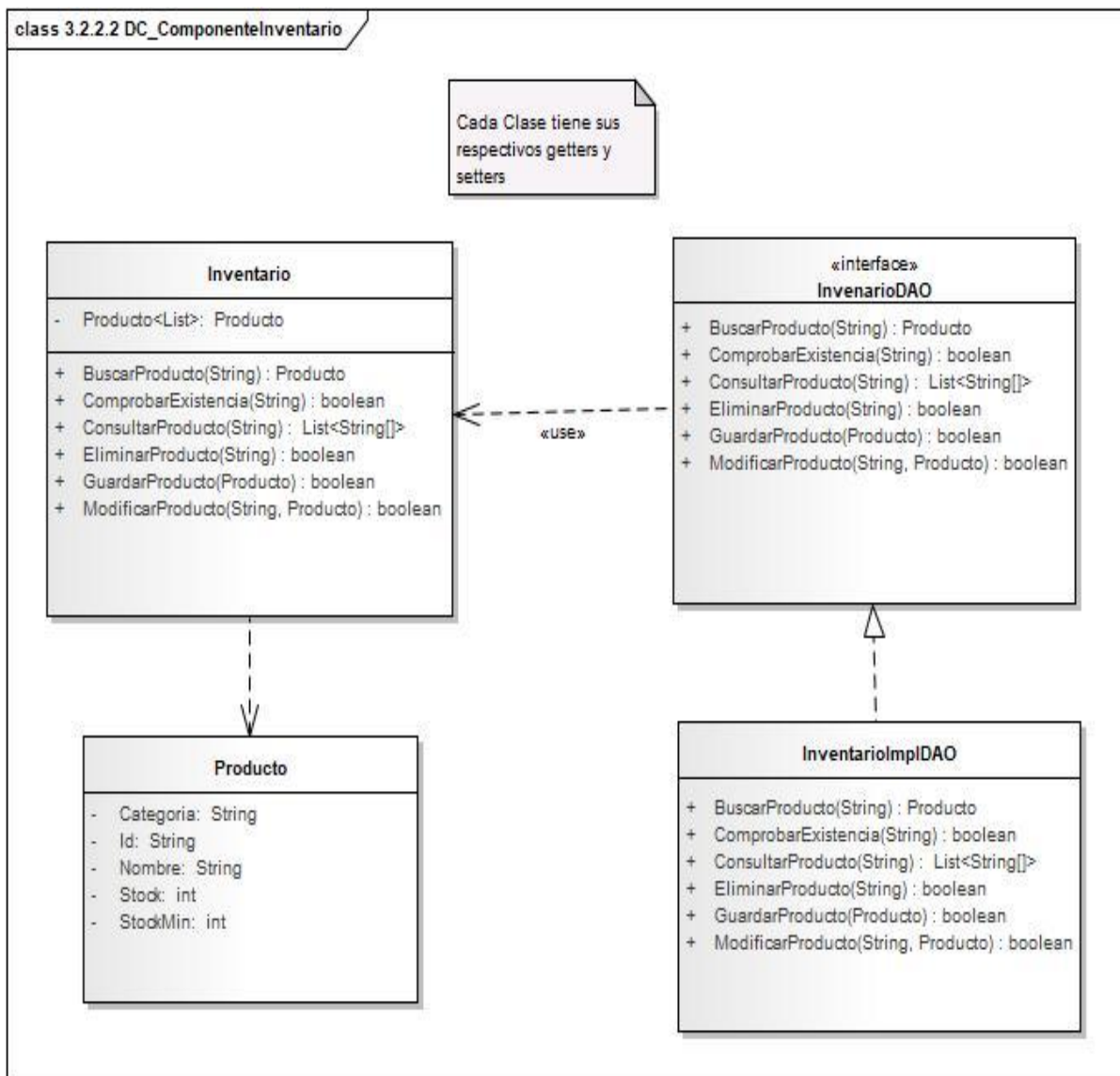


Figura 5.1. Diagrama de clases del componente Inventario.

3.2.2.2 DIAGRAMA DE CLASES - COMPONENTE TRANSFERENCIA

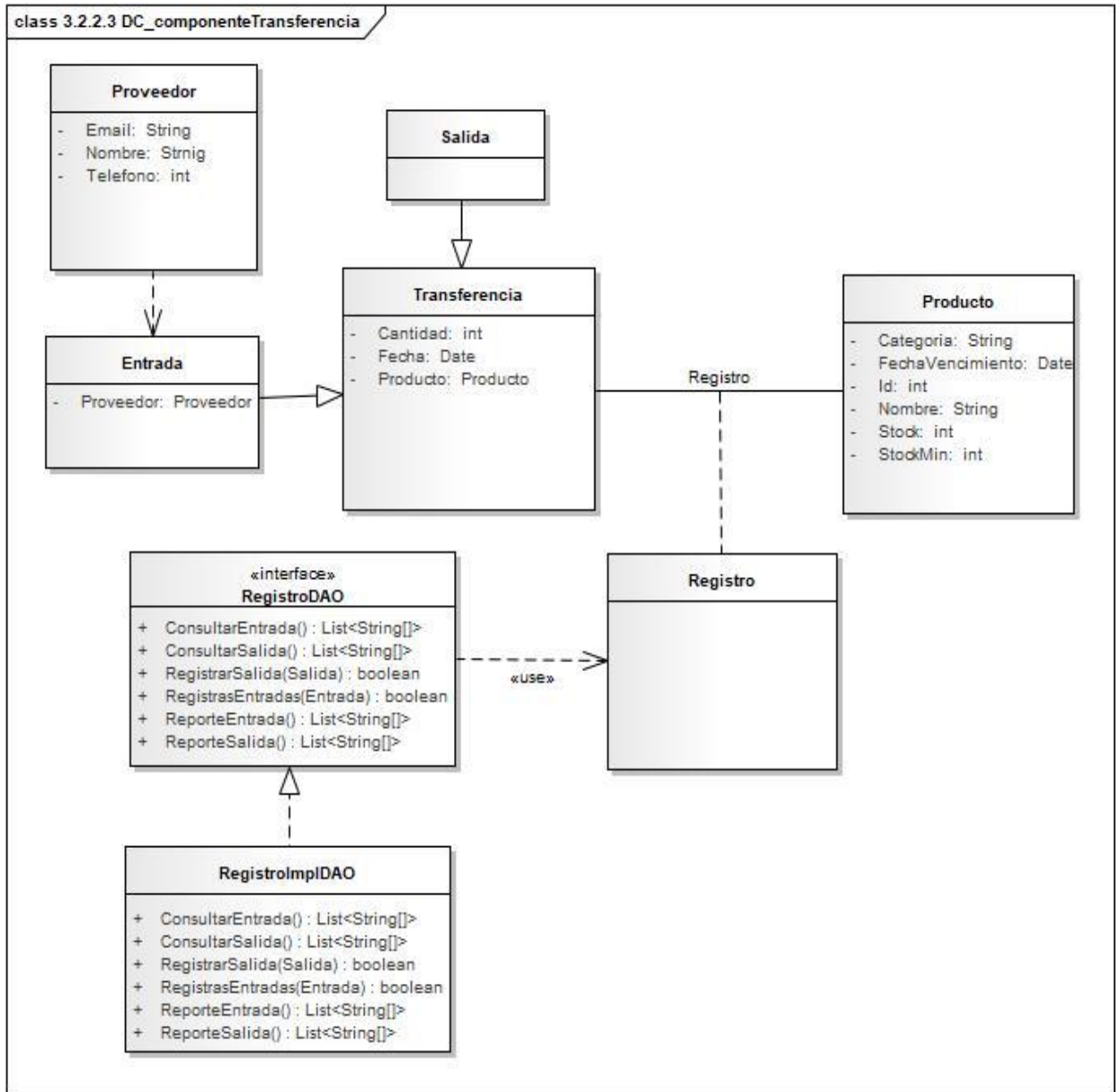


Figura 5.2. Diagrama de clases del componente Transferencia.

3.2.2.3 DIAGRAMA DE CLASES - COMPONENTE PROVEEDOR

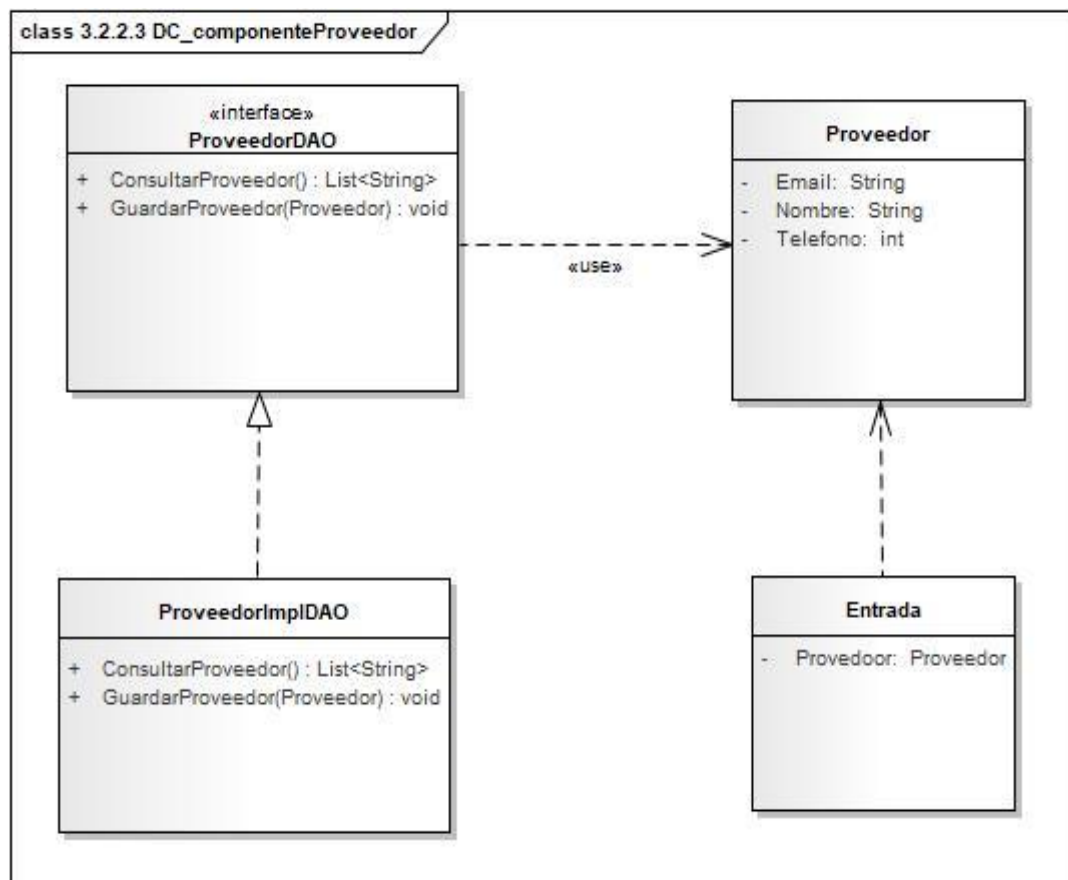


Figura 5.3. Diagrama de clases del componente Proveedor.

3.2.3. DISEÑO DE CLASE (LÓGICA, ATRIBUTOS Y MÉTODOS).

Se muestra el diseño de las clases más relevantes del sistema (Ver figura 5.3, 5.4 y 5.5) cada una con sus respectivos modificadores de acceso getter y setter no especificados, la mayoría de las propiedades de las clases fueron extraídas del contexto del problema y modelo del dominio, además de incluir una clase artificial para mejorar el acceso a la información y la responsabilidad de cada clase.

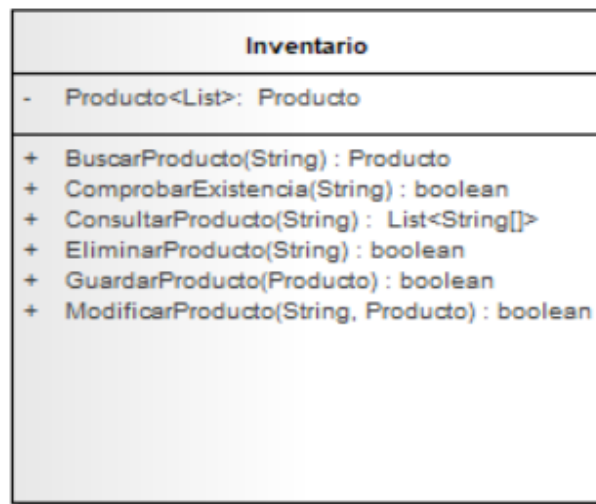


Figura 5.4. Diseño de clase Inventario.

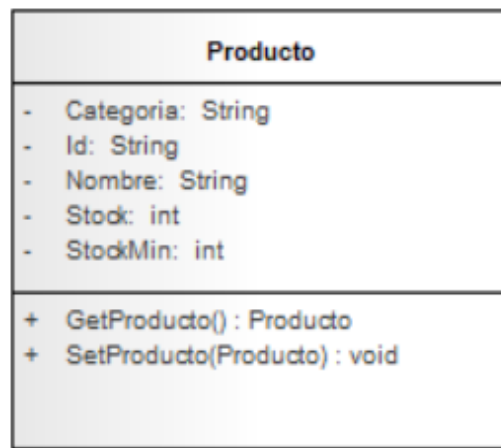


Figura 5.5. Diseño de clases. Producto.



Figura 5.6. Diseño de clase Registro.

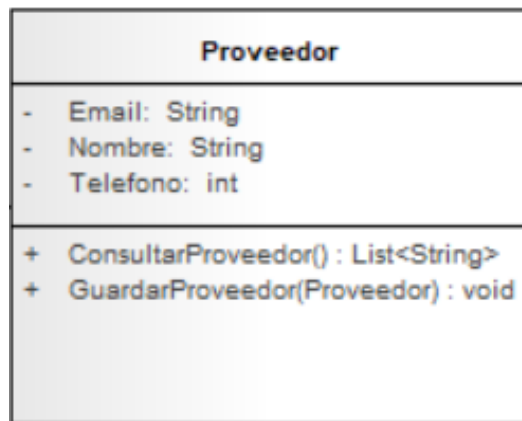


Figura 5.6. Diseño de clase Proveedor.

3.3. VISTA DE PROCESOS

3.3.1. DIAGRAMA DE SECUENCIA

3.1.1.1 Caso de uso UC1: Consultar inventario actual

Se realiza la representación de los componentes que interactúan en la consulta de inventario actual. En este sistema el auxiliar actúa por medio del evento de consulta de inventario por medio del modelo vista-controlador, accediendo a la vista y esta a su vez genera la consulta en el modelo permitiendo que la consulta sea retornada pasando nuevamente por medio del envío de datos hacia el auxiliar.

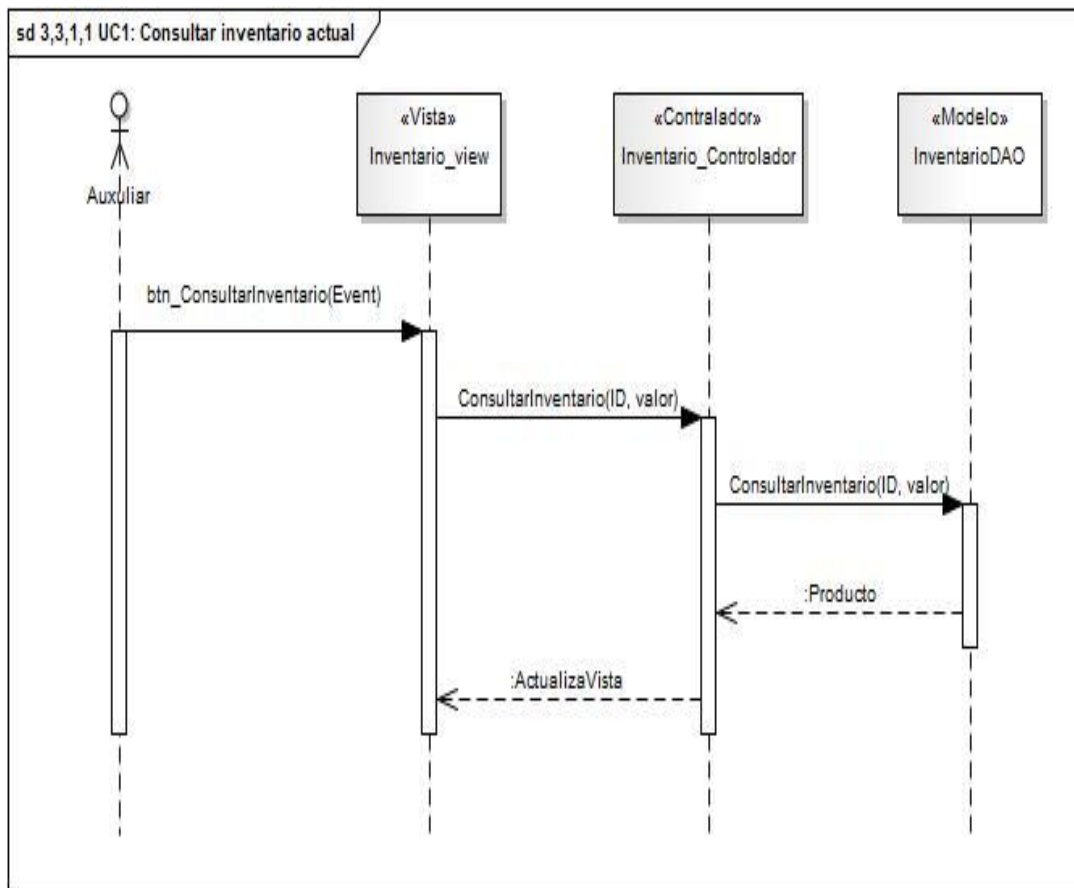


Figura 6.0. Diagrama de secuencia UC1.

3.1.1.2 Caso de uso UC2 : Registrar productos salientes

Se realiza la representación de los componentes que interactúan en el registro de productos salientes. En este sistema al administrador como único actor por medio del patrón de diseño vista-controlador interactúa con el fin de generar la consulta del inventario recibiendo los datos de la misma, así como establecer el orden de salida de un determinado producto y recibir confirmación del resultado generado.

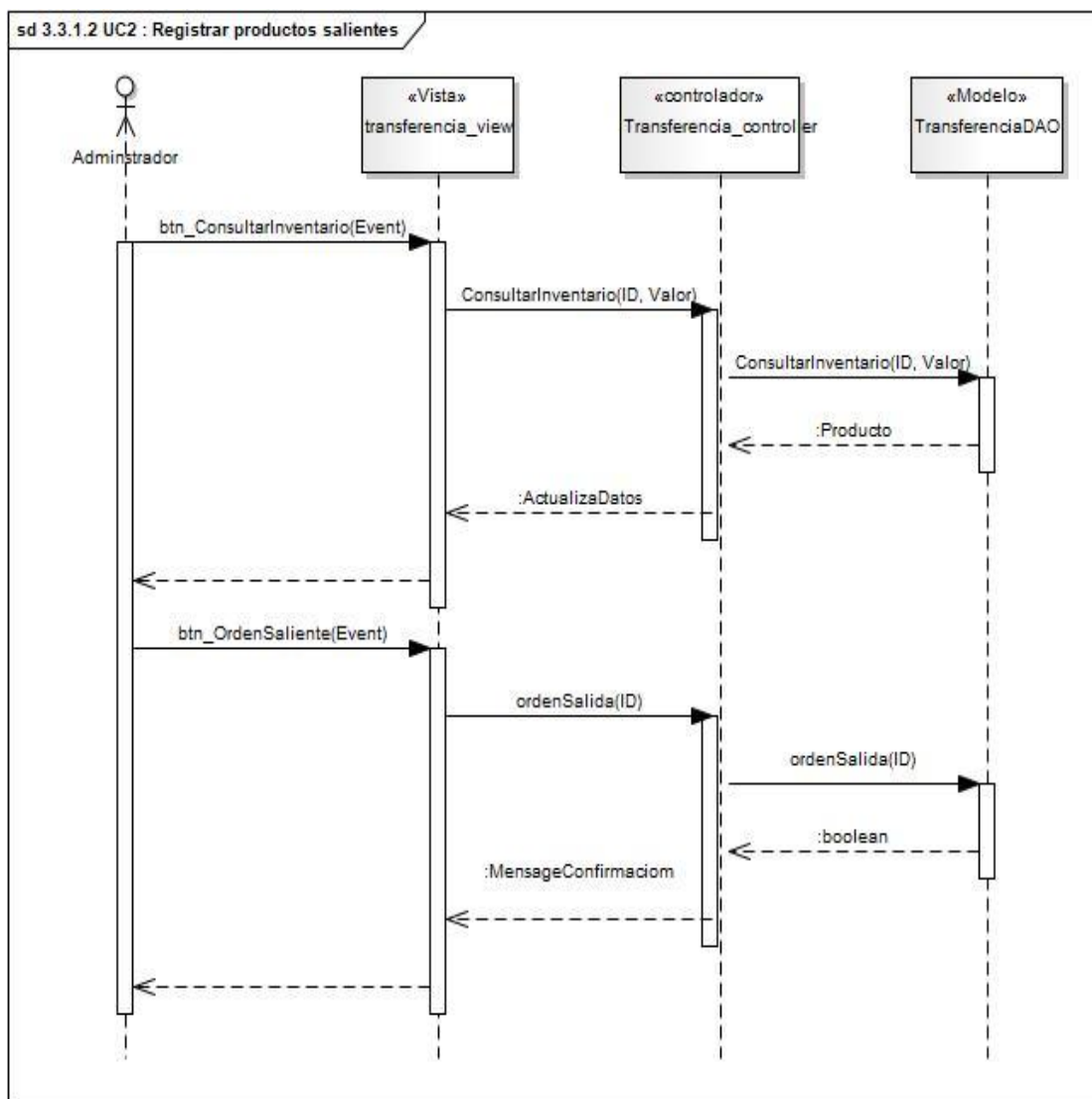


Figura 6.1. Diagrama de secuencia UC2.

3.1.1.3 Caso de uso UC3 : Registrar productos entrantes

Se realiza la representación de los componentes que interactúan en el registro de productos entrantes. En este sistema, el administrador como único actor por medio del patrón de diseño vista-controlador interactúa con el fin de generar la consulta del inventario recibiendo los datos de la misma, así como establecer el orden de entrada de un determinado producto y recibir confirmación del resultado generado.

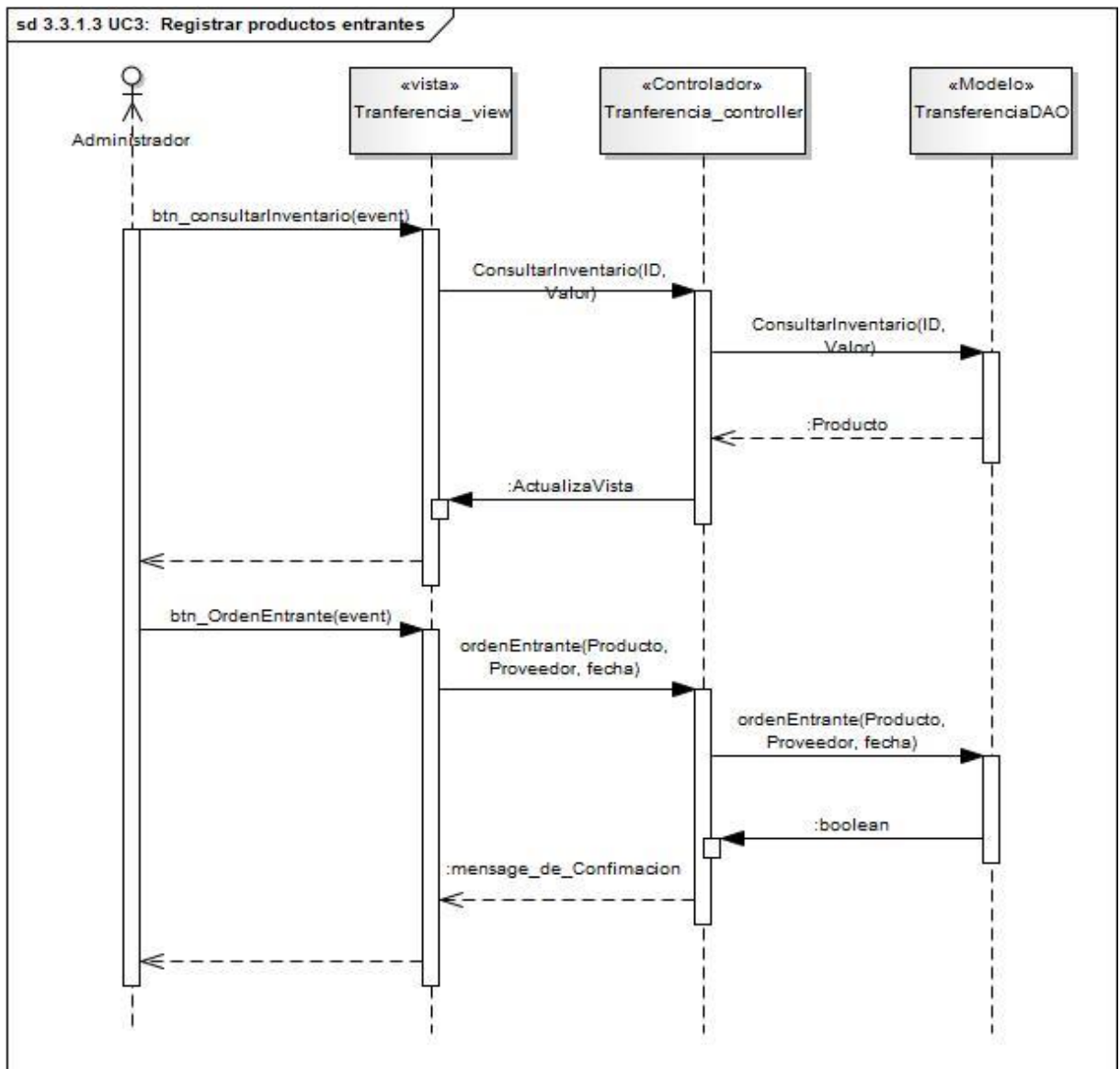


Figura 6.2. Diagrama de secuencia UC3.

3.1.1.4 Caso de uso UC4 : Visualizar reporte.

Se realiza la representación de los componentes que interactúan en la visualización de reportes. En este sistema, el rol de auxiliar como único actor por medio del patrón de diseño vista-controlador interactúa con el fin de seleccionar la tabla de reporte, generando un reporte el cual pasa a ser procesado y finalmente es retornado al auxiliar para su visualización en el aplicativo.

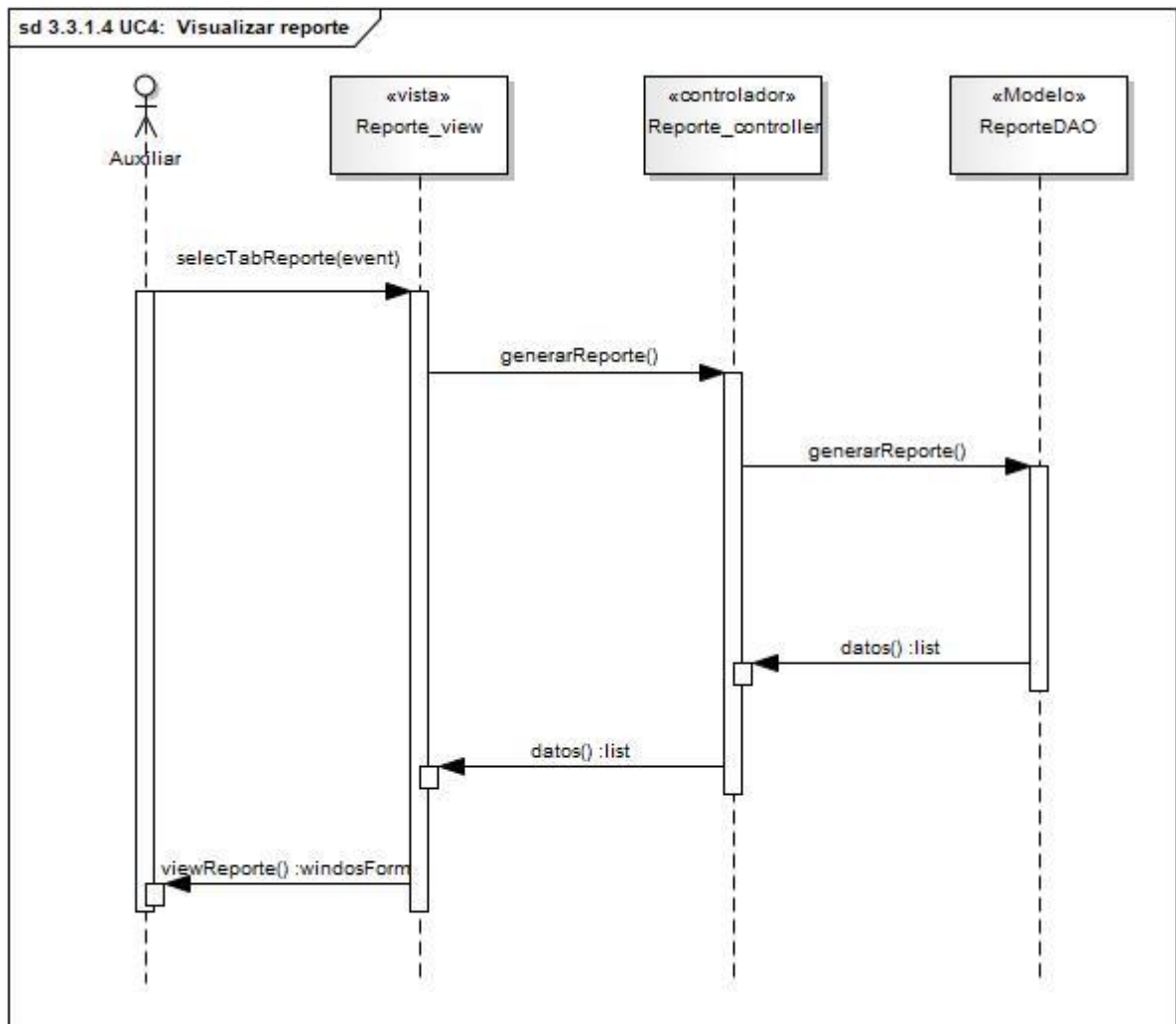


Figura 6.3. Diagrama de secuencia UC4.

3.3.1.5 UC5 Agregar producto.

Se realiza la representación de los componentes que interactúan en la agregación de productos. En este sistema al administrador como único actor por medio del patrón de diseño vista-controlador interactúa con el fin de añadir un producto en el inventario de existencias y a partir de ello retornar confirmación del registro.

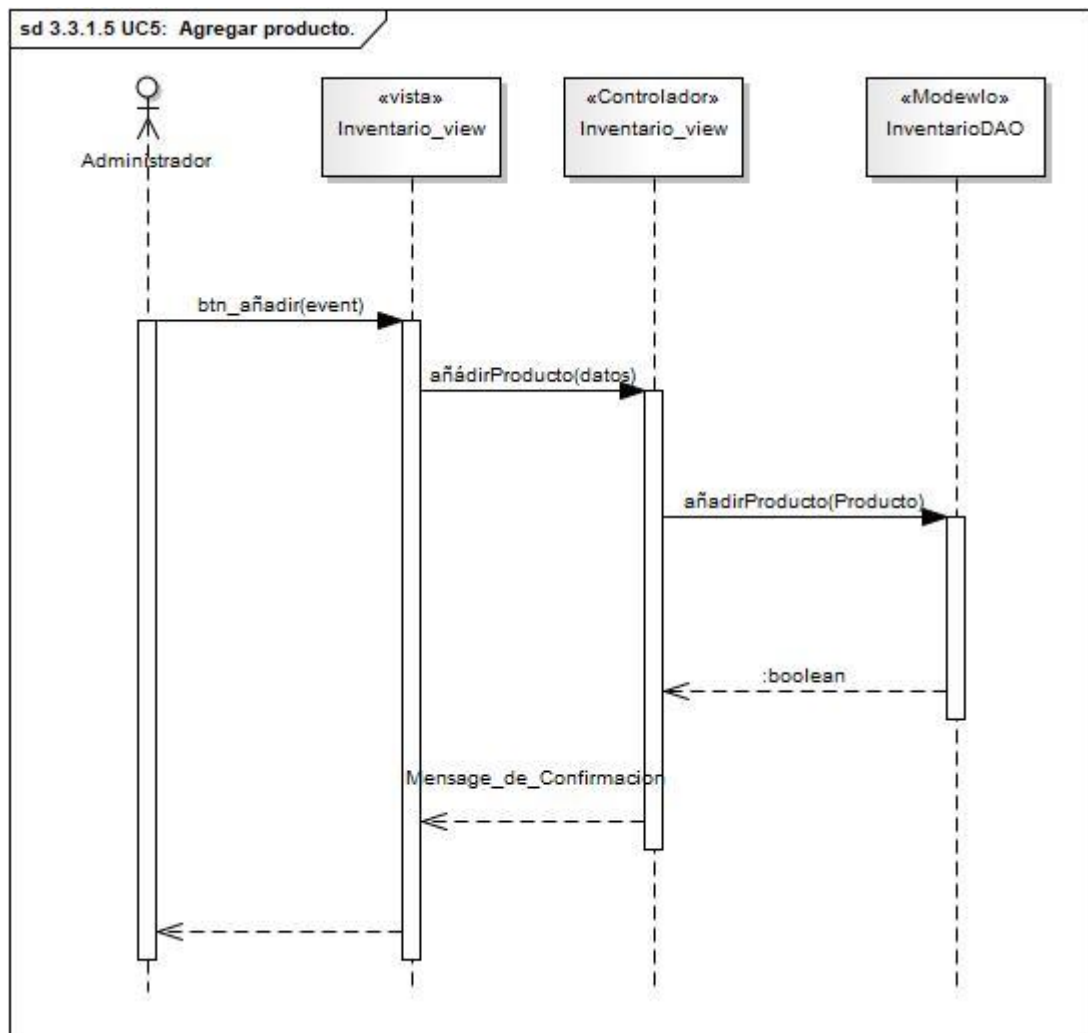


Figura 6.4. Diagrama de secuencia UC5.

3.3.1.6 UC6 Modificar producto.

Se realiza la representación de los componentes que interactúan en la modificación de productos. En este sistema al administrador como único actor por medio del patrón de diseño vista-controlador interactúa con el fin de modificar un producto en el inventario de existencias y a partir de ello retornar confirmación del registro modificado.

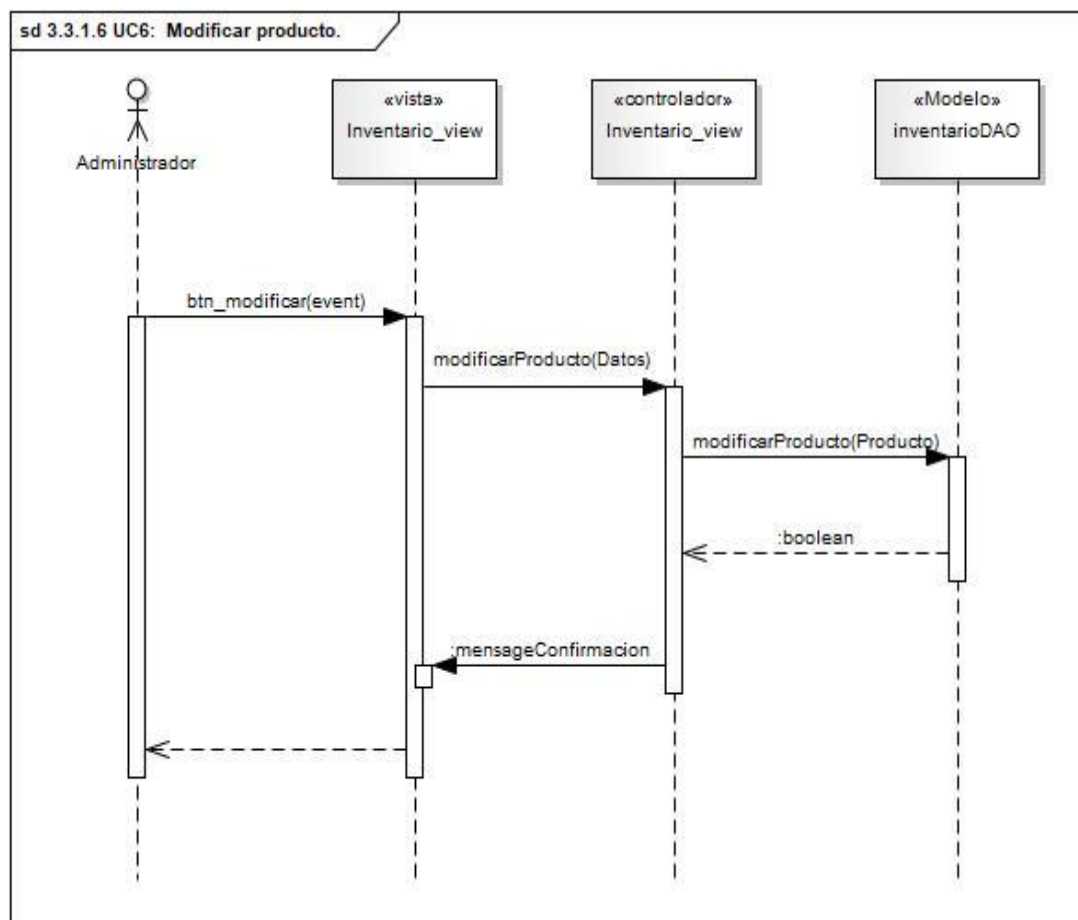


Figura 6.5. Diagrama de secuencia UC6.

3.3.1.7 UC7 Eliminar producto

Se realiza la representación de los componentes que interactúan en la modificación de productos. En este sistema al administrador como único actor por medio del patrón de diseño vista-controlador interactúa con el fin de eliminar un producto del inventario de existencias y a partir de ello retornar confirmación del registro eliminado.

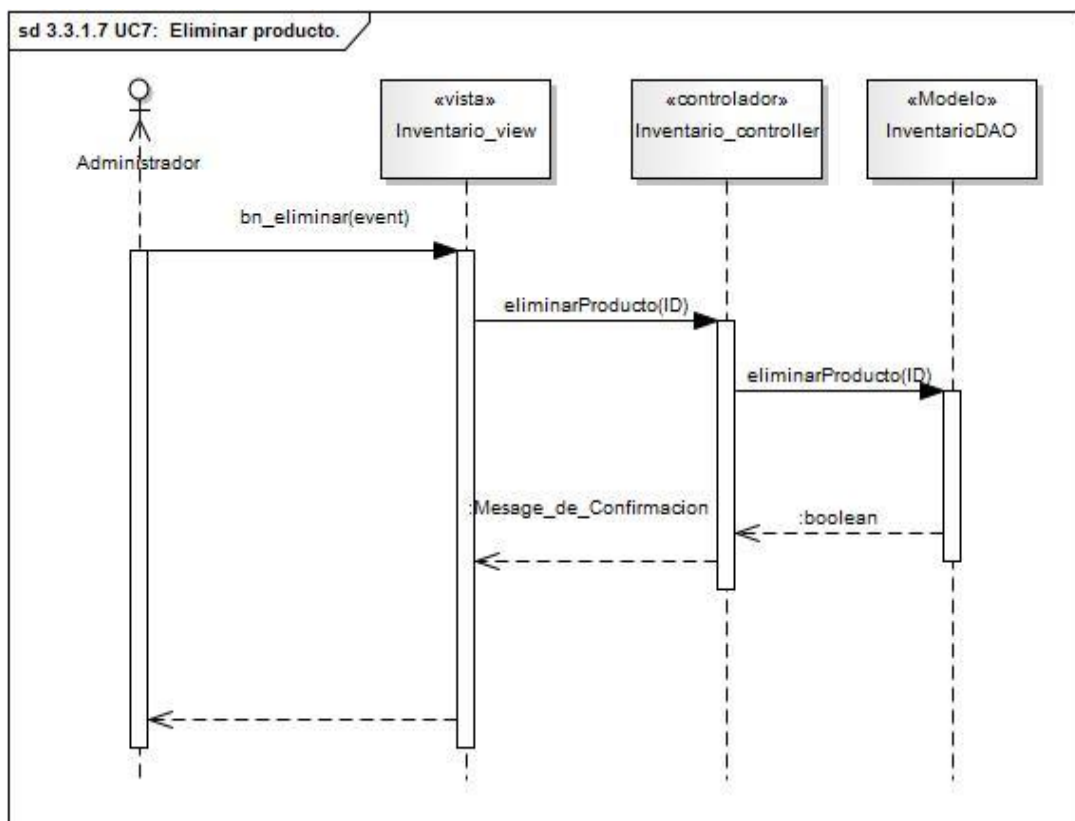


Figura 6.6. Diagrama de secuencia UC 7.

3.3.1.8 UC8 Recibir notificación alarma de inventario

Se realiza la representación de los componentes que interactúan en la recepción de la alarma de notificaciones del inventario. En este sistema el usuario como único actor por medio del patrón de diseño vista-controlador interactúa con el fin de generar orden la orden saliente en el sistema de manera que se hace el procesamiento y procede con la entrega de la notificación generada.

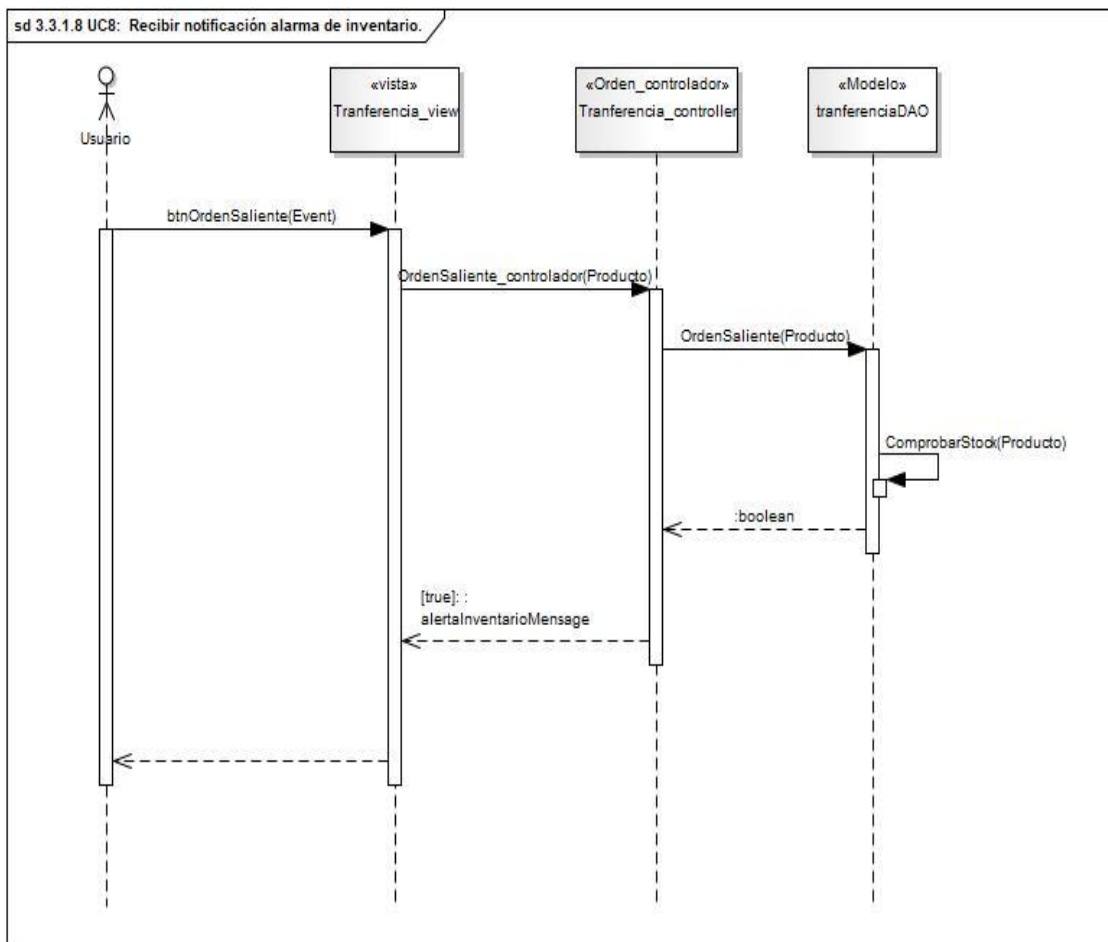


Figura 6.7. Diagrama de secuencia UC 8.

4. MODELO DE IMPLEMENTACIÓN

C#

Se aplica el lenguaje de programación C#, puesto a su clara documentación e instrumentación en el paradigma orientado a objetos. A su vez el lenguaje dentro de su estructura permite eficazmente enlazar las conexiones con persistencia de datos como a sí mismo el establecer interfaces de usuario. Del mismo modo, cuenta con la ventaja de tener alta flexibilidad permitiendo poder implementar la mayoría de paradigmas de programación en el desarrollo de soluciones de software. A continuación se toma de referencia pruebas realizadas en comparación con el lenguaje Java las cuales hacen pertinencia a la elección del lenguaje.

regex-redux

source	secs	mem	gz	busy	cpu load			
<u>C# .NET Core</u>	2.17	267,768	1869	4.26	36%	30%	84%	46%
<u>Java</u>	10.31	644,560	740	31.47	72%	72%	92%	70%

spectral-norm

source	secs	mem	gz	busy	cpu load			
<u>C# .NET Core</u>	2.14	36,360	764	8.11	93%	98%	95%	93%
<u>Java</u>	4.22	36,948	950	16.43	98%	97%	98%	96%

k-nucleotide

source	secs	mem	gz	busy	cpu load			
<u>C# .NET Core</u>	5.74	183,856	2044	18.58	81%	92%	77%	73%
<u>Java</u>	9.33	447,976	1812	29.36	73%	83%	82%	77%

pidigits

source	secs	mem	gz	busy	cpu load			
<u>C# .NET Core</u>	2.11	36,632	973	2.21	99%	2%	1%	3%
<u>Java</u>	3.07	39,320	938	3.31	2%	5%	3%	98%

Figura 7.1 Benchmark comparación C# y Java.

MYSQL

Dado a las necesidades orientadas a la persistencia de la información requerida por el cliente, se establece como requerimiento la utilización y desarrollo de sistemas de información basados en la garantía de la obtención de los datos requeridos por medio de consultas al sistema servidor. A su vez el software MySQL es Open Source lo cual facilita la implementación, aplicación del mismo y el contar con la facilidad de ser ejecutado en bajos recursos de hardware. Teniendo presente que una tienda genera frecuentemente transacciones en el sistema, se decide implementar MySQL dado a que se cuenta con mayor tiempo de respuesta, se utiliza la comparación del tiempo de respuesta promedio al realizar 100 ingresos de registros en motores de bases de datos para definir la pertinencia del mismo.

Averages for 100 INSERT queries

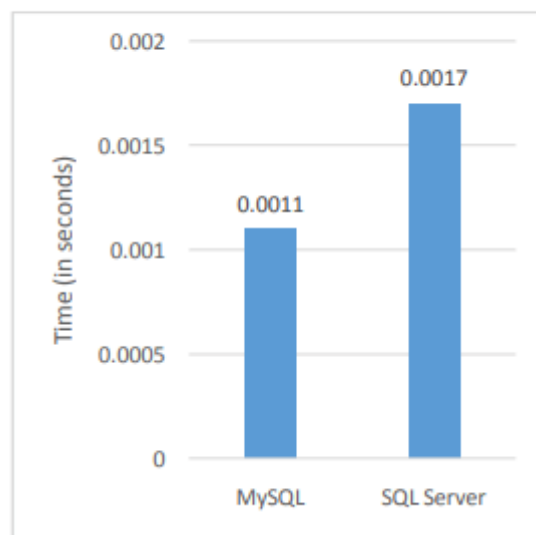


Figura 7.2 Benchmark MySQL y SQL Server.

Lector de código de barras

Para facilitar y permitir la implementación del sistema con los productos, se utilizan combinaciones de líneas y números las cuales son impresas en los productos de manera que pueda ser leído y descifrado por el lector óptico para poder interactuar con el sistema. Dentro de los datos que con contenidos en cada registro, se presentan información estándar la cual puede ser interpretada por el sistema para conocer detalles específicos del código a escanear. Es pertinente utilizar esta tecnología dado a que los productos de inventario generalmente ya cuentan con códigos de barra, facilitando su implementación.

4.1 VISTA FÍSICA

En esta vista se muestran las relaciones que existen entre los componentes de hardware y software implícitos en el sistema, la configuración de los elementos, y los componentes software ejecutados sobre ellos, el cual basado en el patrón cliente/servidor. se compone de dos nodos, el primero es el nodo PC Usuario que realiza solicitudes mediante sentencias SQL al segundo Nodo, el servidor quien responde a las solicitudes.

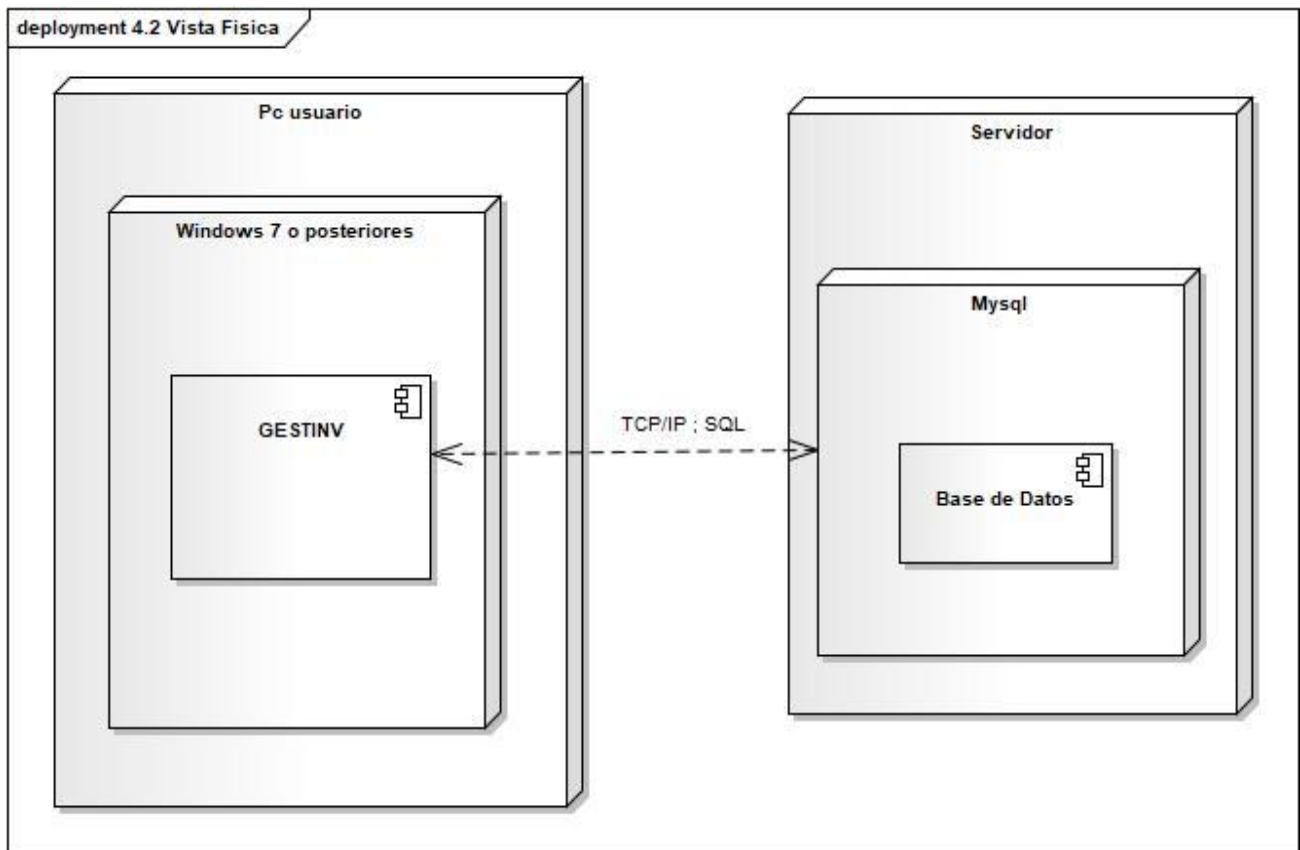


Figura 8.0. Diagrama de despliegue.

4.2 VISTA DE DESARROLLO

A Continuación se presenta el diagramas de paquete, que muestra las relaciones y estructuras existentes entre los paquetes, que se usaron para el desarrollo software, la estructura fue definida utilizando el patrón arquitectónico MVC (Modelo vista controlador) y para la conexión de la persistencia en donde se encuentra la base de datos y el patrón DAO.

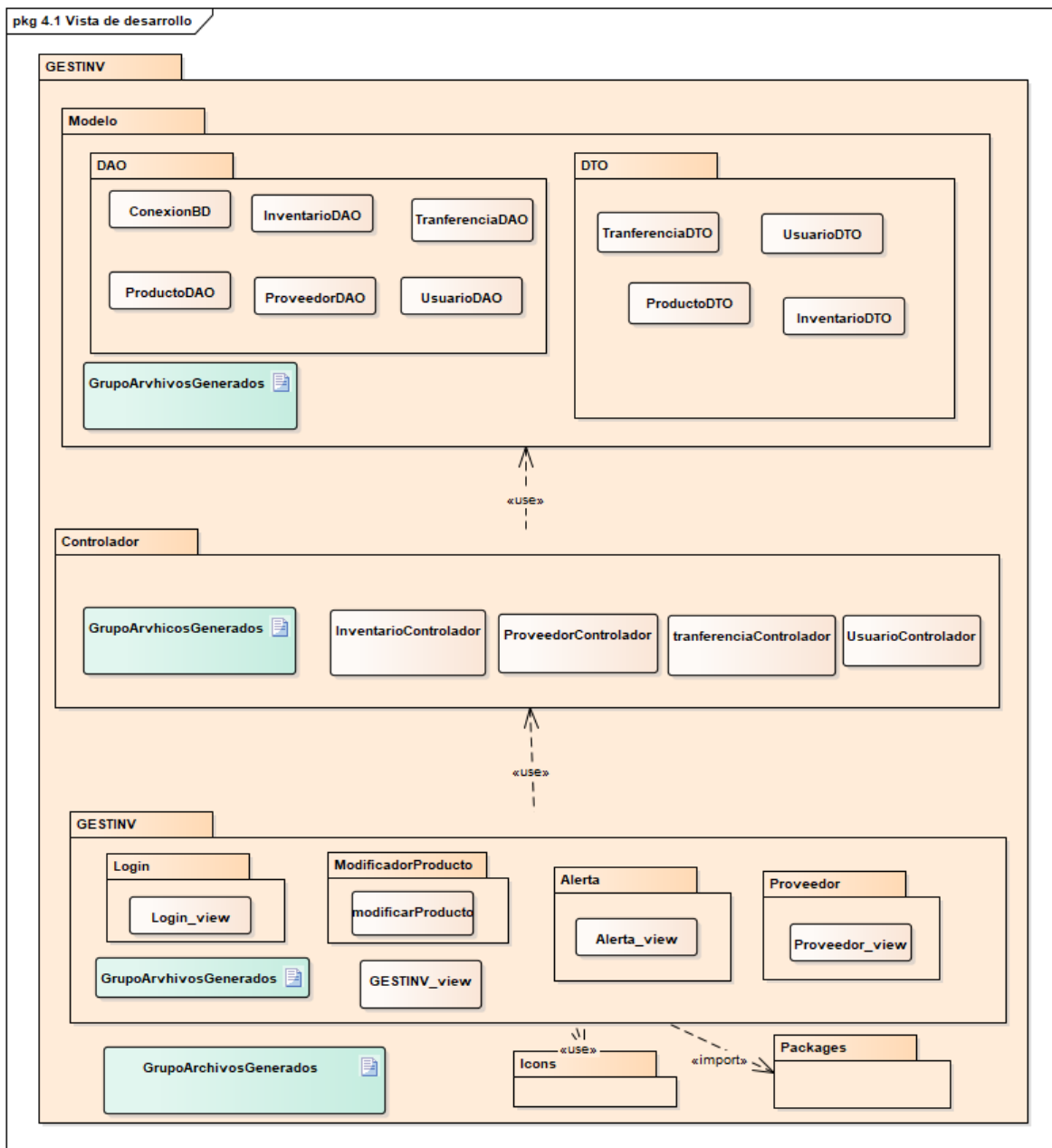


Figura 8.1. Diagrama de paquetes.

BIBLIOGRAFÍA

C# .NET Core versus Java fastest programs. Recuperado de
<https://benchmarksgame-team.pages.debian.net/benchmarksgame/fastest/csharp.html>

Difference Between SQL Vs MySQL Vs SQL Server (With Examples). Recuperado de
<https://www.softwaretestinghelp.com/sql-vs-mysql-vs-sql-server/>