

Carrera: Analista Programador
Docente: Bonaccorsi, Maximiliano
Año: 2024

TRABAJO FINAL

'Sistema para empresa dedicada a la producción de materiales compuestos'



Alumno: Gianluca Carlini

CONTENIDOS - ÍNDICE

DEFINICIÓN DE OBJETIVO GENERAL Y OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
OBJETIVOS GENERAL.....	3
OBJETIVOS PARTICULARES.....	3
GESTIÓN VENTAS.....	4
DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - GESTIÓN VENTAS.....	5
MÓDULOS - GESTIÓN VENTAS.....	6
GESTIÓN PRODUCCIÓN.....	7
DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - GESTIÓN PRODUCCIÓN.....	8
MÓDULOS - GESTIÓN PRODUCCIÓN.....	9
ORGANIGRAMA DE LA ORGANIZACIÓN.....	10
PERSONAS INVOLUCRADAS EN EL SISTEMA.....	11
GESTIÓN VENTAS.....	11
GESTIÓN PRODUCCIÓN.....	12
DIAGRAMAS CASO DE USO.....	13
GESTIÓN VENTAS.....	13
GESTIÓN PRODUCCIÓN.....	14
ESPECIFICACIÓN CASO DE USO.....	15
DESCRIPCIÓN CASO DE USO.....	23
DIAGRAMA DE CLASES.....	25
DIAGRAMA DE SECUENCIA.....	26
DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN.....	35
ANEXO.....	36

DEFINICIÓN DE OBJETIVO GENERAL Y OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❖ Contexto: Empresa de fabricación de materiales compuestos
- ❖ Escenario inicial e identificación de los problemas que motiva el desarrollo:
 - La ineficiencia en los puntos de venta y las oficinas obstaculiza las operaciones de la empresa, con largos tiempos de espera y una gran acumulación de documentos.
 - El área de producción enfrenta grandes dificultades logísticas y tiempos prolongados de producción.

OBJETIVO GENERAL

En una empresa donde se realiza la fabricación de materiales compuestos, se ha decidido actualizar el sistema de gestión actual con el propósito de mejorar y agregar requerimientos, aprovechando todas las ventajas que brindan las nuevas tecnologías.

Por ende, se implementará un sistema de gestión que optimice la eficiencia y productividad empresarial mediante la informatización y automatización de datos procedentes de los sectores de venta y producción de la empresa.

OBJETIVOS PARTICULARES

- ❖ Digitalizar las facturas correspondientes a las ventas realizadas
- ❖ Proporcionar un sistema que facilite la gestión de las actividades de producción, permitiendo la selección de materiales a fabricar, el control de los tiempos de producción y la gestión del almacenamiento.

GESTIÓN - VENTAS

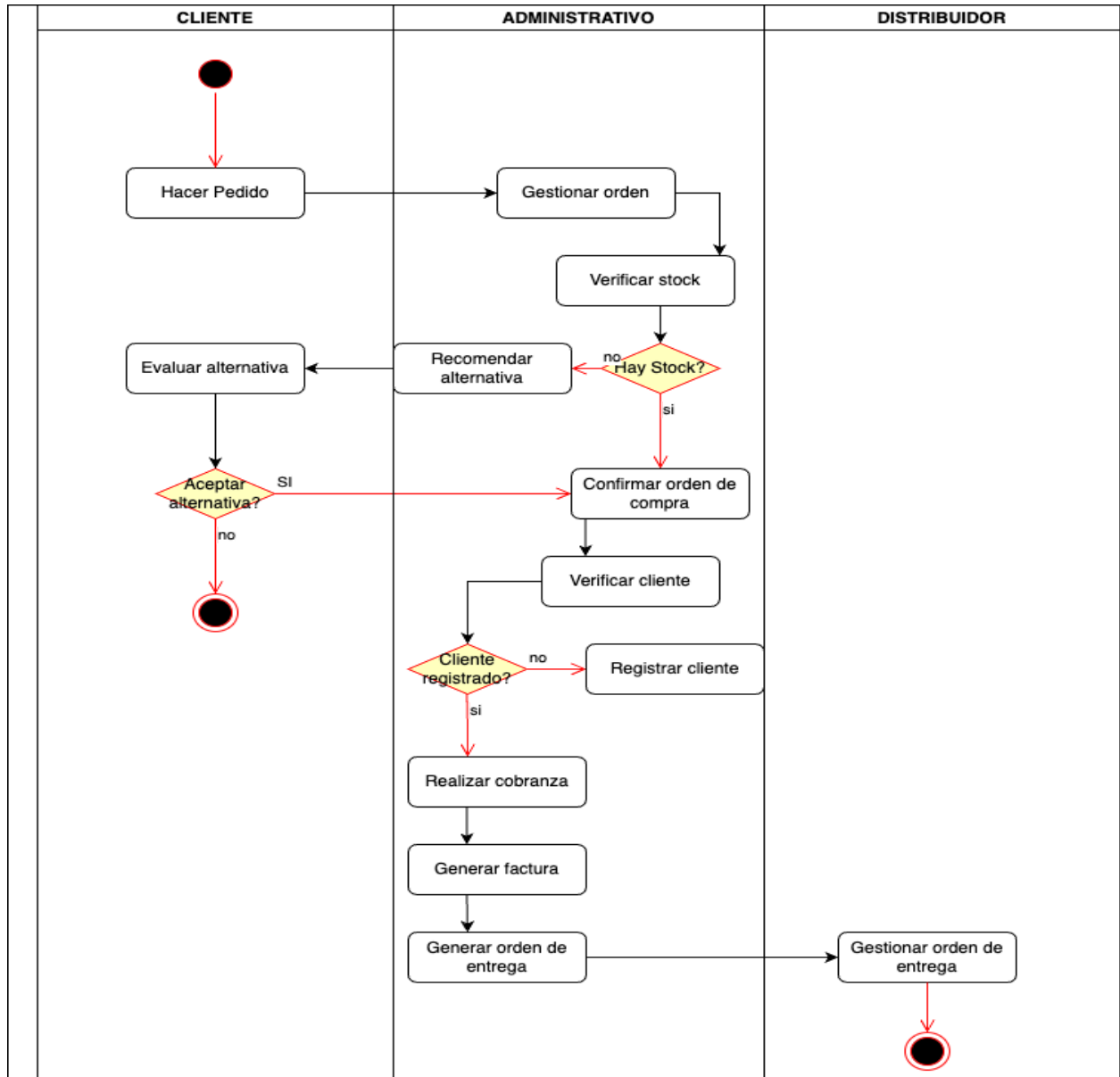
La gestión de ventas se realiza centralizadamente en las oficinas ubicadas dentro de la fábrica, los pedidos se canalizan por comunicación telefónica, mail y/o presencialmente. Es condición necesaria que la gestión se centre en las normas ISO-9001, la cual deberá permitir la gestión de clientes, órdenes de compra y cobros/pagos.

El cliente le indicará al administrativo los materiales que desea con sus respectivas cantidades. El administrativo **gestionará su orden** y le recomendará al cliente aspectos a considerar según los materiales que haya adquirido (Nombre, Precio, Tipo, Composición, Durabilidad, Aislamiento, etc.). Luego, se procederá a la verificación de las existencias de dichos materiales. En caso de no existencias, el administrativo le recomendará alternativas disponibles para el reemplazo de los materiales previos.

Si el cliente se encuentra de acuerdo con los materiales ofrecidos por el administrativo, se procederá a confirmar la orden de compra y se creará el presupuesto detallando todos los materiales. Posteriormente, se verificará por sistema la existencia del cliente. En caso de no estar registrado, se procederá a **registrar al cliente** según sus datos personales (Nombre, Apellido, Dirección, DNI, Teléfono, etc.). Luego, se realizará la cobranza al cliente el cual podrá optar por varias alternativas ya sea efectivo, tarjeta de crédito, entre otras; para la **generación de la factura** de la orden de compra.

Por último, el administrativo **generará una orden de entrega** para el envío de materiales compuestos vendidos.

DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - GESTIÓN VENTAS:



Módulo de toma de pedidos

- **Gestionar orden:** El administrativo toma el pedido del cliente registrando los materiales y cantidades indicados por el cliente. Al cargarse un material en el pedido, el sistema indica si hay existencias en los materiales seleccionados y si necesitan asesorar sobre alternativas en caso de ser necesario.
- **Registrar cliente:** Si el cliente realiza una orden por primera vez, se registra el mismo en el sistema.

Módulo de órdenes:

- **Generar factura:** Para realizar la cobranza de un pedido, el vendedor genera una factura acorde al tipo de cliente donde esta servirá para cobrar el/los material/es de manera física al cliente y finalizar la venta.
- **Generar orden de entrega:** Al finalizar una venta deben de entregarse los productos en las direcciones otorgadas por los clientes, para ello se emite una orden de entrega de los productos los cuales deberán ser cumplidos por los despachadores.

Módulo de entregas:

- **Gestionar orden entrega:** Luego de realizada la venta mediante los datos del cliente se generará una orden de entrega para el despacho de los pedidos. Una vez el distribuidor entregue el pedido será informado en el sistema y se dará por finalizada la orden de entrega.

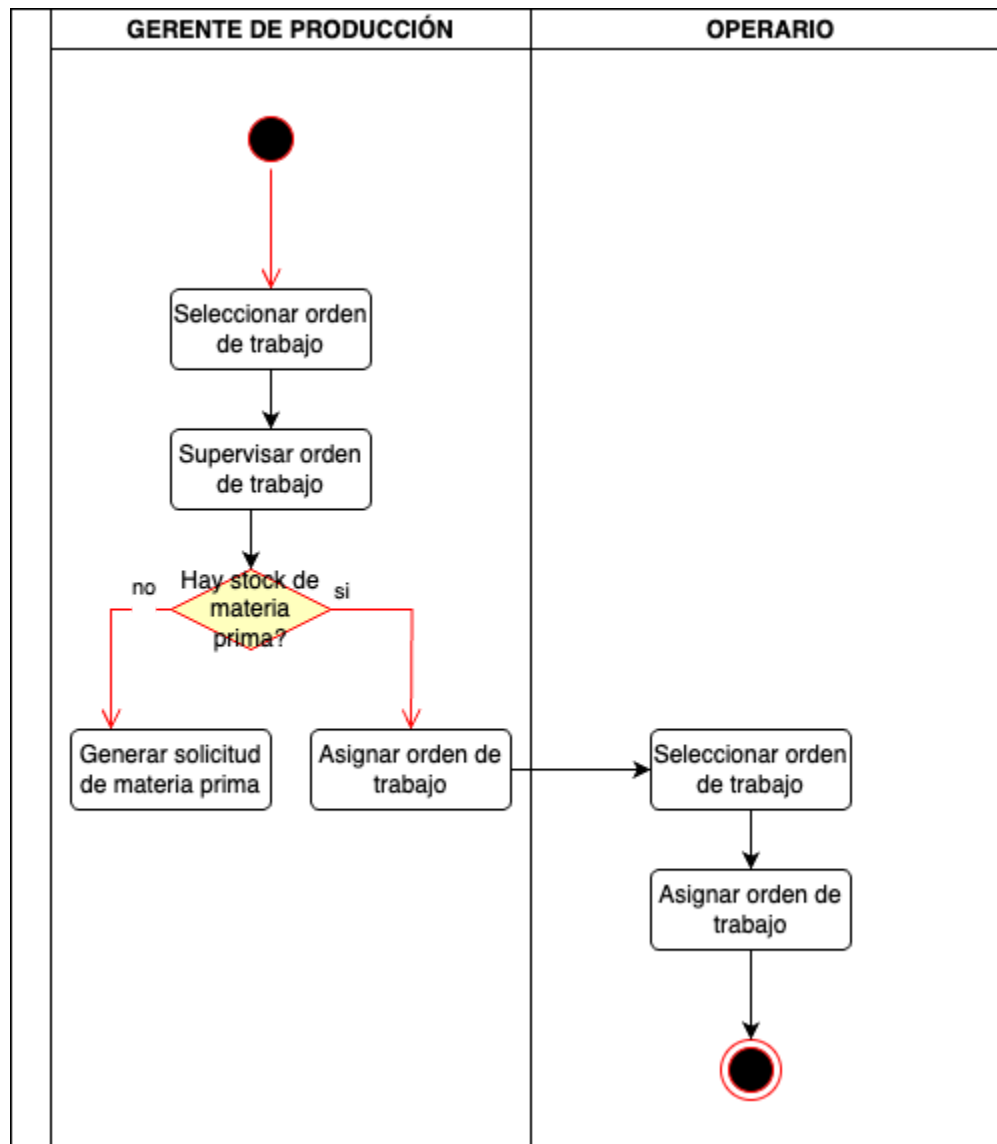
GESTIÓN - PRODUCCIÓN

La gestión de producción se lleva adelante en la fábrica e inicia a demanda, a partir de la generación de órdenes de compra.

Cada detalle que surge de las órdenes de compra desencadenará la creación de una **orden de producción**, que contendrá toda la información esencial para avanzar con el pedido, el cual será **seleccionado y supervisado** por el gerente de producción. En caso de que no se posea en stock alguna materia prima para la producción del material compuesto, **generará** la correspondiente **solicitud de materia prima**.

El operario **seleccionará una orden de producción asignada**, registrando los insumos utilizados y confirmará la orden de producción. Finalmente, dicha orden ya finalizada será asignada en su ubicación correspondiente en el depósito. La fabricación concluye únicamente cuando se han completado todos los pasos registrados en la orden de producción. Esto facilita los procesos de descuento de materia prima y registro del producto final, preservando la información crucial de trazabilidad para determinar los materiales primarios utilizados en la fabricación del material final.

DIAGRAMA DE ACTIVIDAD - GESTIÓN PRODUCCIÓN:



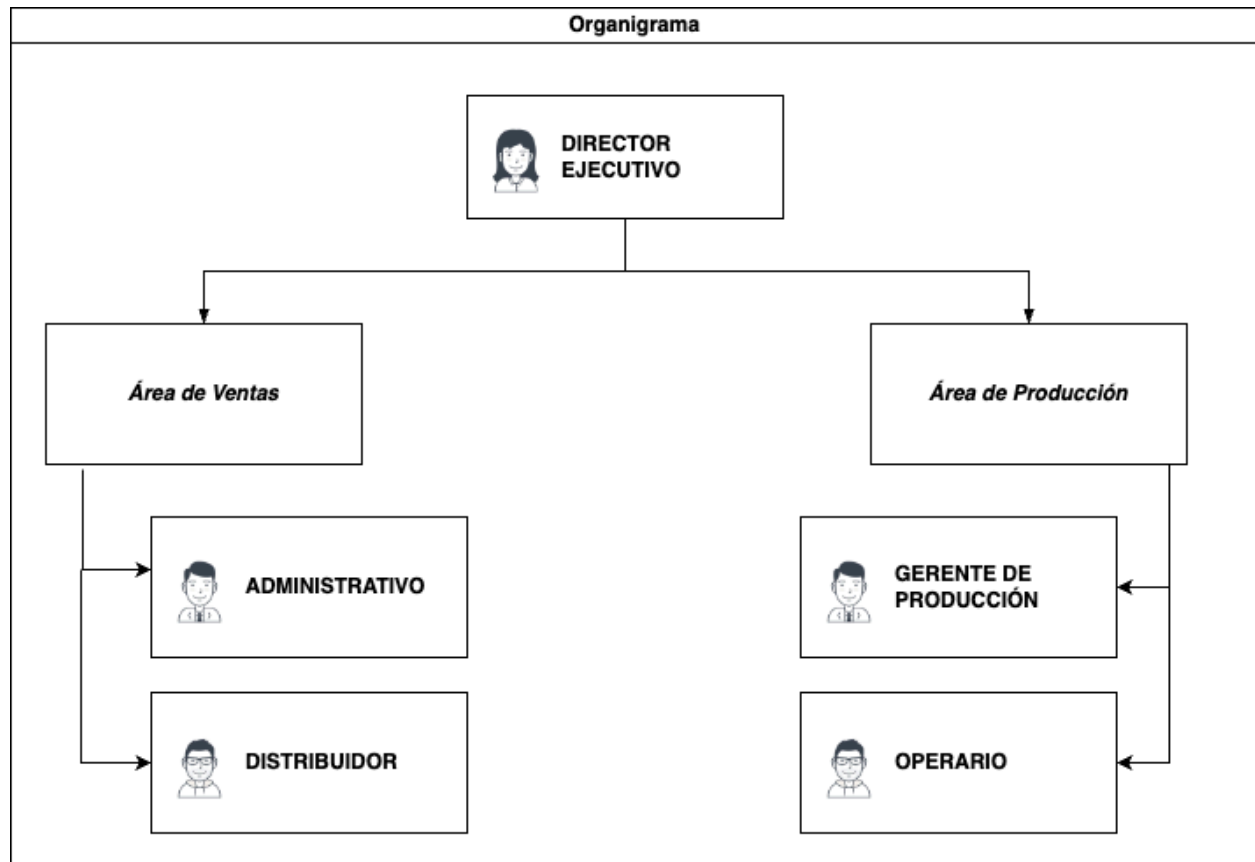
Módulo de control de producción

- **Supervisar órdenes de producción:** El jefe de planta podrá controlar las órdenes de producción solicitadas por faltante de stock.
- **Generar solicitud de material:** Al seleccionar una orden de producción si hay faltante de material se podrá generar una orden para solicitar el material necesario en producción.
- **Asignar orden de producción:** El jefe de planta podrá asignar una orden de producción a un operario para que este la realice.

Módulo de producción:

- **Realizar orden de producción:** Una vez asignada y terminada la fabricación de un producto por parte del operario podrá registrar los insumos e indicar la locación de los mismos.

ORGANIGRAMA DE LA ORGANIZACIÓN

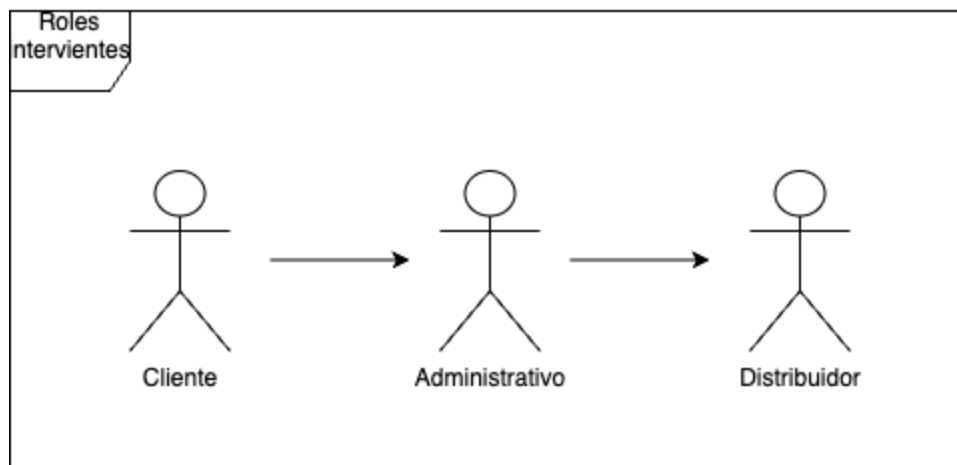


PERSONAS INVOLUCRADAS EN EL SISTEMA

❖ Gestión Ventas

Actores:

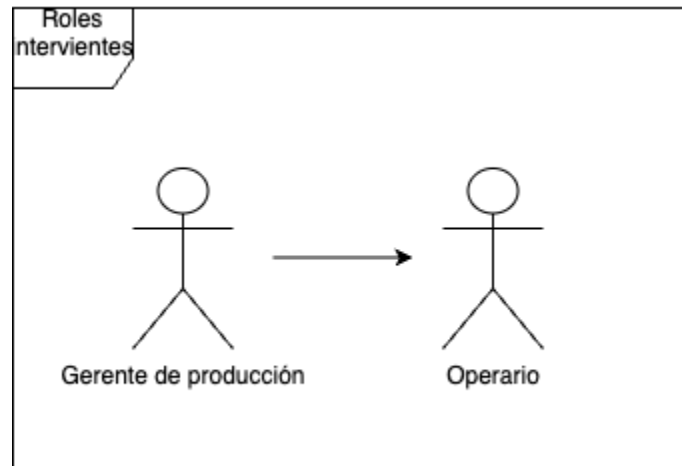
- **Cliente** {Persona - Actor no directo - No usa GUI - Fuente de información}
- **Administrativo** {Persona - Actor primario - Usa GUI}
- **Distribuidor** {Persona - Actor primario - Usa GUI}



❖ Gestión Producción

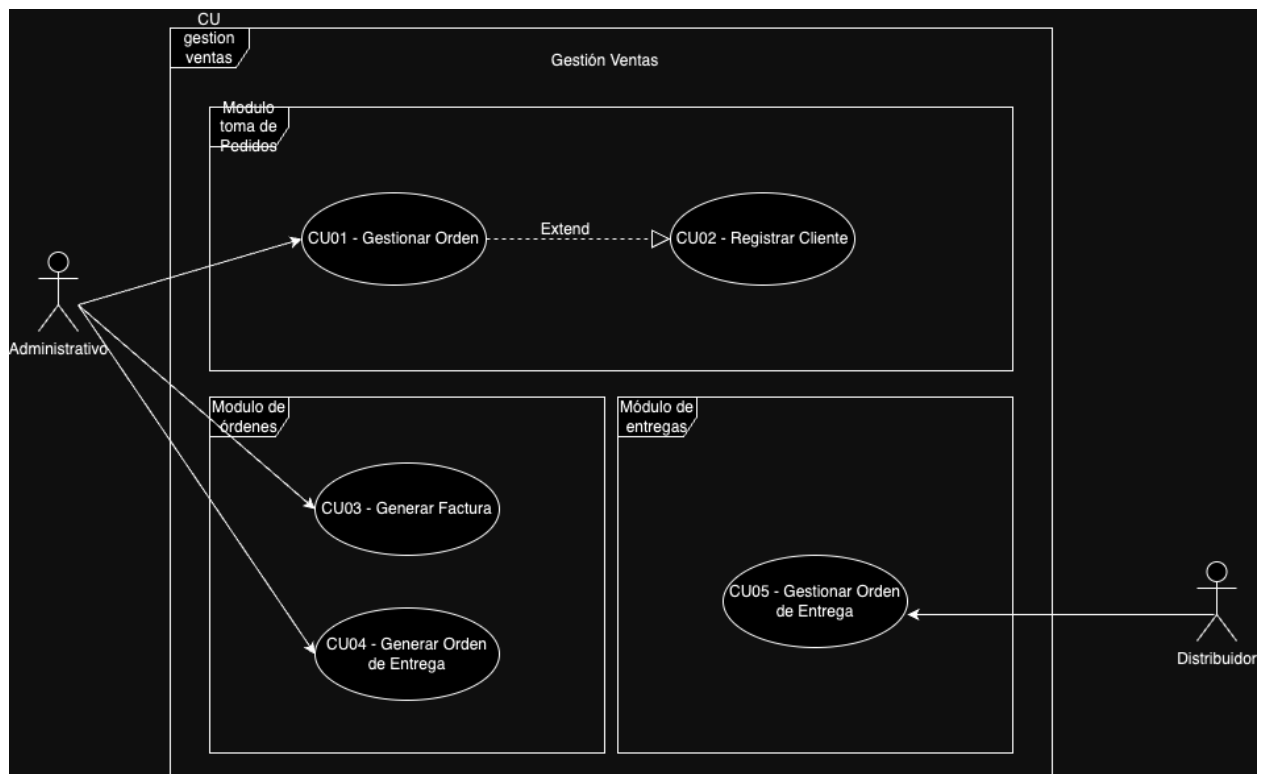
Actores:

- **Gerente de producción** {Persona - Actor primario - Usa GUI}
- **Operario** {Persona - Actor primario - Usa GUI}

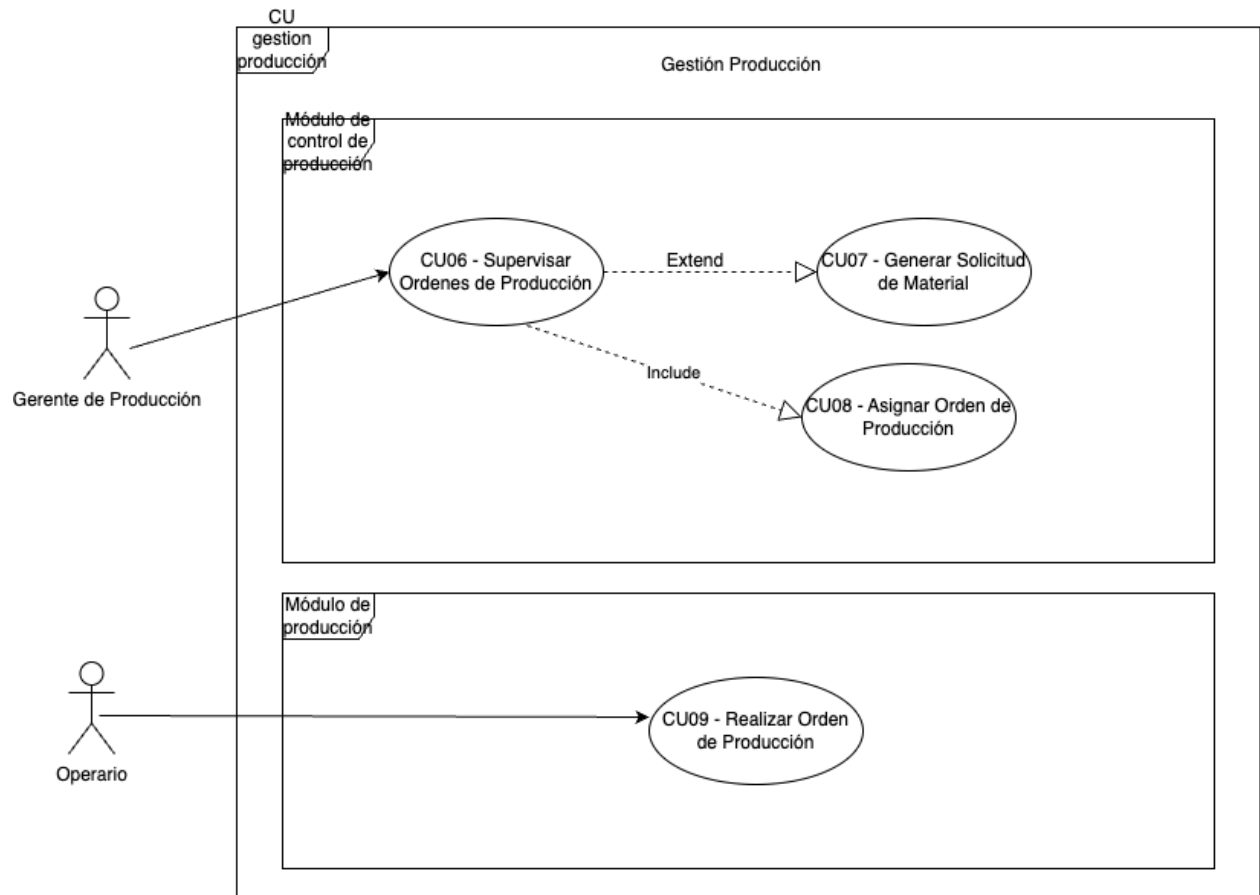


DIAGRAMAS DE CASOS DE USO

❖ Gestión Ventas



❖ Gestión Producción



ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE USO

ID Y NOMBRE: CU01 - Gestionar Orden
ESTADO: -
DESCRIPCIÓN: El administrativo se comunica con el cliente y gestiona su orden.
ACTOR PRINCIPAL: Administrativo
ACTOR SECUNDARIO: -
PRECONDICIONES: El administrativo debe estar logueado en sistema.
PUNTOS DE EXTENSIÓN: CU02 - Registrar Cliente
CONDICIÓN: -
ESCENARIO PRINCIPAL: <ol style="list-style-type: none"> 1. El actor administrativo selecciona la opción "Gestionar Orden" 2. El sistema despliega un menú con los materiales ofrecidos. 3. El administrativo agrega un material con sus cantidades a la orden. 4. El sistema informa si hay stock del material seleccionado. 5. El administrativo finaliza el input de los materiales en la orden. 6. El sistema muestra por pantalla los detalles del material y solicita su confirmación 7. El administrativo confirma los detalles del pedido. 8. El sistema carga los materiales en la orden y busca el cliente registrado en la base de datos para detallarlo en la orden. Extiende CU02 Registrar Cliente. 9. El administrativo selecciona al cliente y lo registra en la orden. 10. El sistema calcula el costo total y muestra los detalles por pantalla. 11. El administrativo confirma la orden. 12. El sistema finalmente genera un ID de orden y lo registra.
FLUJOS ALTERNATIVOS: <ol style="list-style-type: none"> 4.1 En caso de no haber stock del material seleccionado, el sistema emite una alerta por pantalla y el administrativo le ofrece una alternativa al cliente. 8.1 En caso de que el sistema no encuentre al cliente en la BD, el administrativo selecciona "Registrar Cliente" y se procede a llenar el formulario emitido por sistema para su registración.
POSTCONDICIONES: Se genera la orden de venta por sistema

ID Y NOMBRE: CU02 - Registrar Cliente
ESTADO: -
DESCRIPCIÓN: El administrativo solicita los datos personales al cliente y lo da de alta en sistema.
ACTOR PRINCIPAL: Administrativo
ACTOR SECUNDARIO: Cliente
PRECONDICIONES: El administrativo debe estar logueado en sistema.
PUNTOS DE EXTENSIÓN: -
CONDICIÓN: El cliente no debe estar dado de alta en sistema.
ESCENARIO PRINCIPAL: <ol style="list-style-type: none"> 1. El administrativo constata que el cliente que no aparezca en la base de datos y clickea "Registrar Cliente" 2. El sistema despliega un formulario y solicita los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> - Nombre y apellido - Número de documento - Teléfono - Email - Dirección de entrega 3. El administrativo exige los datos solicitadas por sistema al cliente y rellena los campos. 4. El sistema corrobora que los datos posean un formato correcto y genera un comprobante de alta exitoso.
FLUJOS ALTERNATIVOS: <ol style="list-style-type: none"> 4.1 En caso de que el sistema detecte un dato que no posea el formato correcto, mostrará por pantalla una ventana indicando el error. Retorna al punto 2. 4.2 Si el sistema encuentra un número de documento igual al de otro cliente, mostrará una alerta de que el cliente ya existe. Retorna al punto 2.
POSTCONDICIONES: Se genera la orden de venta por sistema

ID Y NOMBRE: CU03 - Generar Factura
ESTADO: -
DESCRIPCIÓN: El administrativo realiza la cobranza de la orden para la posterior creación de la factura de la orden.
ACTOR PRINCIPAL: Administrativo
ACTOR SECUNDARIO: -
PRECONDICIONES: El cliente debe poseer una orden de venta en sistema con estado "Espera".
PUNTOS DE EXTENSIÓN: -
CONDICIÓN: Debe existir una orden de compra.
ESCENARIO PRINCIPAL: <ol style="list-style-type: none"> 1. El administrativo selecciona "Generar Factura" 2. El sistema muestra por pantalla una lista con las órdenes de compra. 3. El administrativo selecciona una orden de compra. 4. El sistema muestra toda la información respecto a esa orden de compra seleccionada. 5. El sistema emite una alerta de confirmación acerca de la información de la orden de compra. 6. El administrativo confirma la alerta de confirmación. 7. El administrativo clickea el botón generar la factura de la orden. 8. El sistema genera la factura y la muestra por pantalla. Adicionalmente, la envía por correo electrónico al cliente.
FLUJOS ALTERNATIVOS: <ol style="list-style-type: none"> 2.1 En caso de que no exista ninguna orden de compra, finaliza el CU. 6.1 En caso de que el administrativo no confirme la alerta emitida por sistema, retorna al paso 2.
POSTCONDICIONES: Se genera una factura para luego ejecutar su cobranza.

ID Y NOMBRE: CU04 - Generar Orden de Entrega
ESTADO: -
DESCRIPCIÓN: El administrativo genera una orden de entrega para los materiales vendidos.
ACTOR PRINCIPAL: Administrativo
ACTOR SECUNDARIO: -
PRECONDICIONES: El cliente debe estar logueado en sistema.
PUNTOS DE EXTENSIÓN: -
CONDICIÓN: Debe existir una orden de compra con estado "Listo para Distribuir".
ESCENARIO PRINCIPAL: <ol style="list-style-type: none"> 1. El administrativo elige la opción "Generar orden de entrega". 2. El sistema muestra una lista de todas las órdenes de compra con estado "Listo para Distribuir". 3. El administrativo selecciona una orden. 4. El sistema informa todos los detalles de esa orden de compra seleccionada. 5. El administrativo confirma los datos mostrados correspondientes a la orden de compra y asigna una fecha. 6. El sistema genera un ID para la orden de entrega y un recibo.
FLUJOS ALTERNATIVOS: <ol style="list-style-type: none"> 2.1 En caso de que no haya órdenes listas para ser despachadas, finaliza el CU.
POSTCONDICIONES: Se genera una orden de entrega a una orden de compra para ser distribuido.

ID Y NOMBRE: CU05 - Gestionar Orden de Entrega
ESTADO: -
DESCRIPCIÓN: El distribuidor cumple la orden de entrega cuando la orden se encuentra localizada en su respectiva ubicación.
ACTOR PRINCIPAL: Distribuidor
ACTOR SECUNDARIO: -
PRECONDICIONES: El distribuidor debe estar logueado en sistema.
PUNTOS DE EXTENSIÓN: -
CONDICIÓN: Debe existir una orden de entrega junto con su ID asociado a la orden de compra.
ESCENARIO PRINCIPAL: <ol style="list-style-type: none">1. El distribuidor selecciona "Gestionar orden de entrega".2. El sistema solicita por pantalla el campo ID asociado a la orden de entrega.3. El distribuidor ingresa el ID de la orden.4. El sistema verifica que exista una orden con el ID ingresado y emite los detalles por pantalla.
FLUJOS ALTERNATIVOS: <ol style="list-style-type: none">3.1 Si el distribuidor ingresa un ID con formato incorrecto, el sistema mostrará una alerta por pantalla indicando "Código con formato no válido".4.1 En caso de que no exista una orden con el ID ingresado, el sistema emite por pantalla una alerta con la leyenda "No existe la orden con el Código ingresado".
POSTCONDICIONES: Se genera un comprobante de entrega y finaliza la orden.

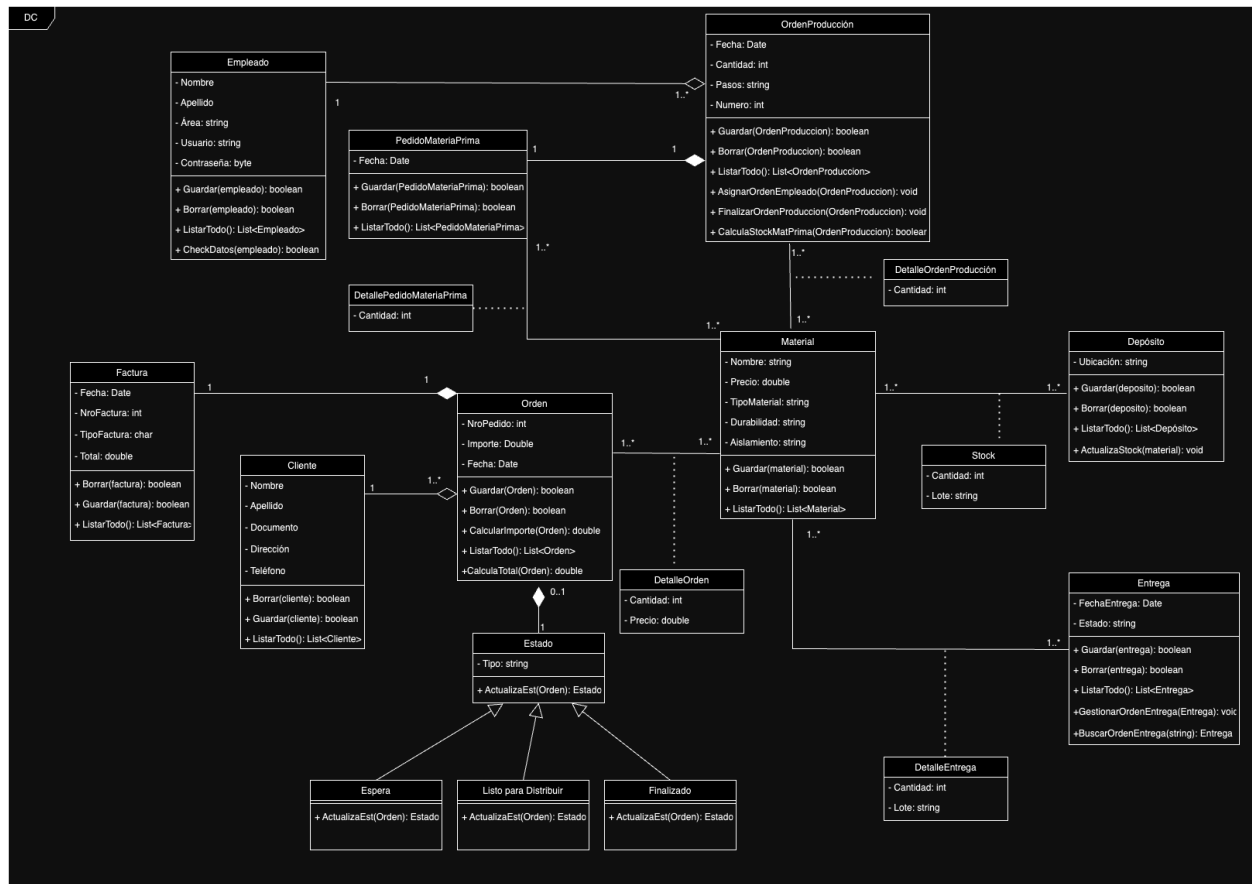
ID Y NOMBRE: CU06 - Supervisar órdenes de producción
ESTADO: -
DESCRIPCIÓN: El gerente de producción supervisa las órdenes de producción.
ACTOR PRINCIPAL: Gerente de producción
ACTOR SECUNDARIO: -
PRECONDICIONES: Debe existir al menos una orden de producción.
PUNTOS DE EXTENSIÓN: CU 08 - Asignar orden de producción.
CONDICIÓN: -
ESCENARIO PRINCIPAL: <ol style="list-style-type: none"> 1. El gerente de producción selecciona "Supervisar orden de producción" 2. El sistema muestra la lista de todas las órdenes de trabajo que no hayan sido asignadas. 3. El gerente de producción selecciona una orden de producción. 4. El sistema comprueba que exista stock suficiente de materia prima para la elaboración de la orden de producción y muestra los detalles por pantalla. 5. El gerente de producción asigna la orden de producción. Incluye CU08 Asignar orden de producción.
FLUJOS ALTERNATIVOS: <ol style="list-style-type: none"> 4.1 En caso de que no haya stock de alguna materia prima, mostrará el faltante y su cantidad por pantalla. 4.2 El gerente de producción confirma la faltante y procede a generar la solicitud de faltante de material para finalizar la orden de trabajo. Incluye CU 07 - Generar solicitud de material.
POSTCONDICIONES: Se supervisan y asignan las órdenes de trabajo a operarios.

ID Y NOMBRE: CU07 - Generar Solicitud de Material
ESTADO: -
DESCRIPCIÓN: El gerente de producción genera un pedido de materia prima para renovación de stock.
ACTOR PRINCIPAL: Gerente de producción
ACTOR SECUNDARIO: -
PRECONDICIONES: Debe existir al menos una faltante de materia prima.
PUNTOS DE EXTENSIÓN:
CONDICIÓN: -
ESCENARIO PRINCIPAL: <ol style="list-style-type: none"> 1. El gerente de producción selecciona "Generar solicitud de material". 2. El sistema solicita los siguiente datos: <ul style="list-style-type: none"> - Material - Cantidad 3. El gerente de producción ingresa los datos solicitados. 4. El sistema verifica que los datos tengan un formato válido y muestra una ventana de confirmación por pantalla. 5. El gerente de producción confirma los datos ingresados previamente y confirma la solicitud. 6. El sistema procesa la solicitud y además crea un comprobante de confirmación.
FLUJOS ALTERNATIVOS: <ol style="list-style-type: none"> 4.1 En caso de que los datos no posean un formato válido, el sistema mostrará por pantalla una alerta con la siguiente leyenda: "Los campos no poseen un formato válido. Intentelo nuevamente". Retorna al paso 2.
POSTCONDICIONES: Se genera una solicitud de materia prima.

ID Y NOMBRE: CU08 - Asignar Orden de Producción
ESTADO: -
DESCRIPCIÓN: El gerente de producción asigna una orden de producción a un operario libre.
ACTOR PRINCIPAL: Gerente de producción
ACTOR SECUNDARIO: Operario
PRECONDICIONES: El gerente de producción y operario deben estar logueados en sistema.
PUNTOS DE EXTENSIÓN:
CONDICIÓN: Debe haberse seleccionado una orden de producción previamente.
ESCENARIO PRINCIPAL: <ol style="list-style-type: none"> 1. El gerente de producción selecciona una orden de producción para ser asignada. 2. El sistema muestra los detalles de la orden seleccionada. 3. El gerente de producción confirma los detalles. 4. El sistema muestra una lista con todos los operarios libres para asignar. 5. El gerente de producción selecciona un operario. 6. El sistema muestra todos los detalles del operario. 7. El sistema exige la fecha límite para finalizar la orden de producción. 8. El gerente de producción ingresa la fecha límite. 9. El sistema verifica que la fecha límite sea correcta y muestra por pantalla los datos de la asignación. 10. El gerente de producción acepta la orden de producción. 11. El sistema confirma la orden de producción asignada al operario previamente seleccionado y genera un comprobante y un mensaje de confirmación.
FLUJOS ALTERNATIVOS: <p>9.1 En caso de que la fecha límite no posea un formato correcto, el sistema alertará por pantalla que: "La fecha ingresada es incorrecta". Retorna paso 7.</p>
POSTCONDICIONES: Se asigna una orden de producción a un operario.

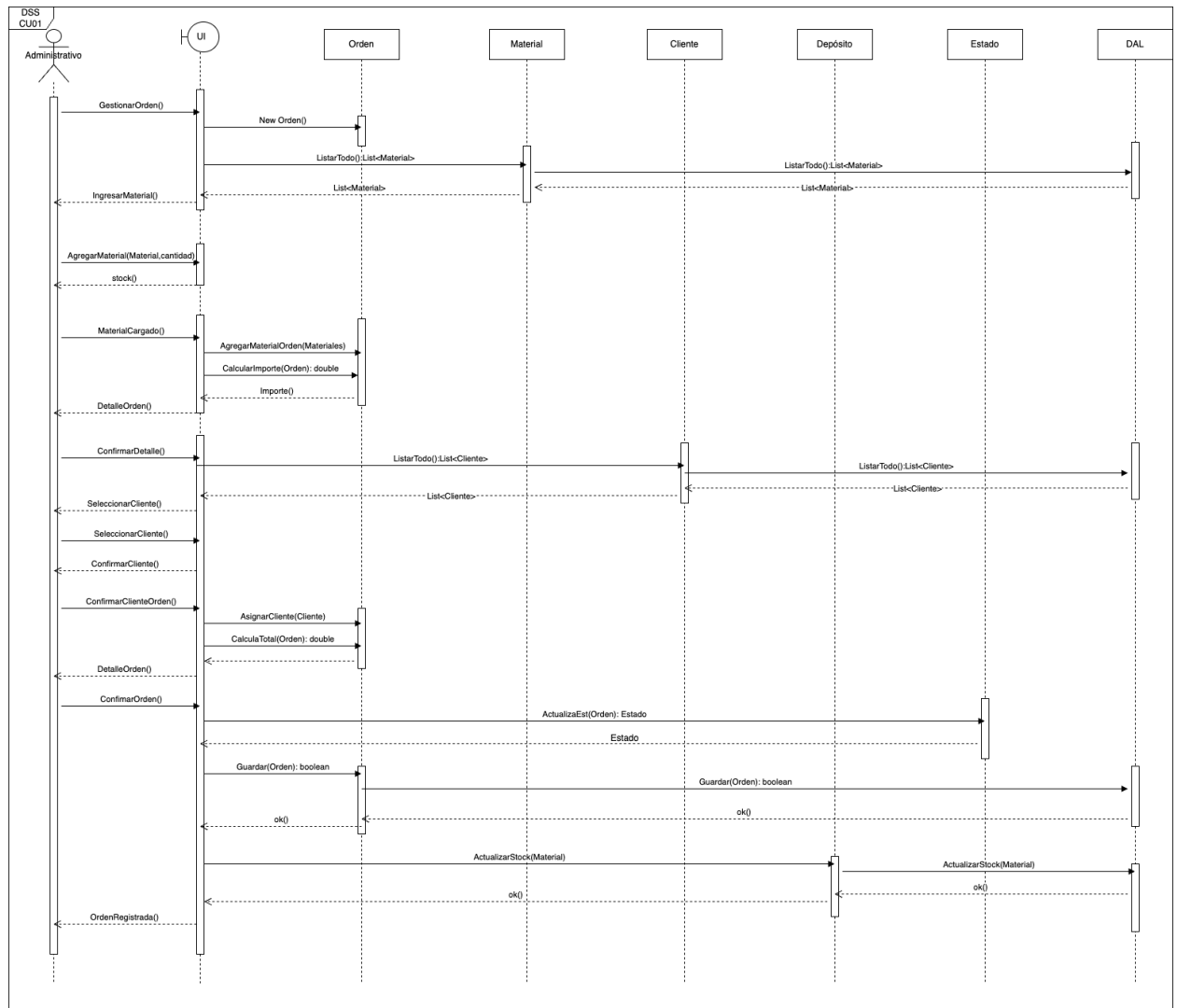
ID Y NOMBRE: CU09 - Realizar Orden de Producción
ESTADO: -
DESCRIPCIÓN: El operario realiza la orden de producción que le fue asignada por sistema.
ACTOR PRINCIPAL: Operario
ACTOR SECUNDARIO: -
PRECONDICIONES: El operario debe estar logueado en sistema y posee una orden de producción.
PUNTOS DE EXTENSIÓN:
CONDICIÓN: Debe haber seleccionado una orden de producción previamente.
ESCENARIO PRINCIPAL: <ol style="list-style-type: none">1. El operario selecciona una orden de producción.2. El sistema muestra por pantalla los detalles de la orden de producción.3. El operario inicializa la orden de producción.4. El sistema muestra detalladamente los pasos para la realización de la orden de producción.5. El sistema verifica que todos los pasos estén completos y muestra un mensaje de confirmación.6. El operario confirma la realización de la orden de producción.7. El sistema da por finalizado la orden de producción y genera un comprobante.
FLUJOS ALTERNATIVOS: <p>9.1 En caso de que la fecha límite no posea un formato correcto, el sistema alertará por pantalla que: "La fecha ingresada es incorrecta". Retorna paso 7.</p>
POSTCONDICIONES: Se da por finalizada la orden de producción y se genera un comprobante con código único.

DIAGRAMAS DE CLASES

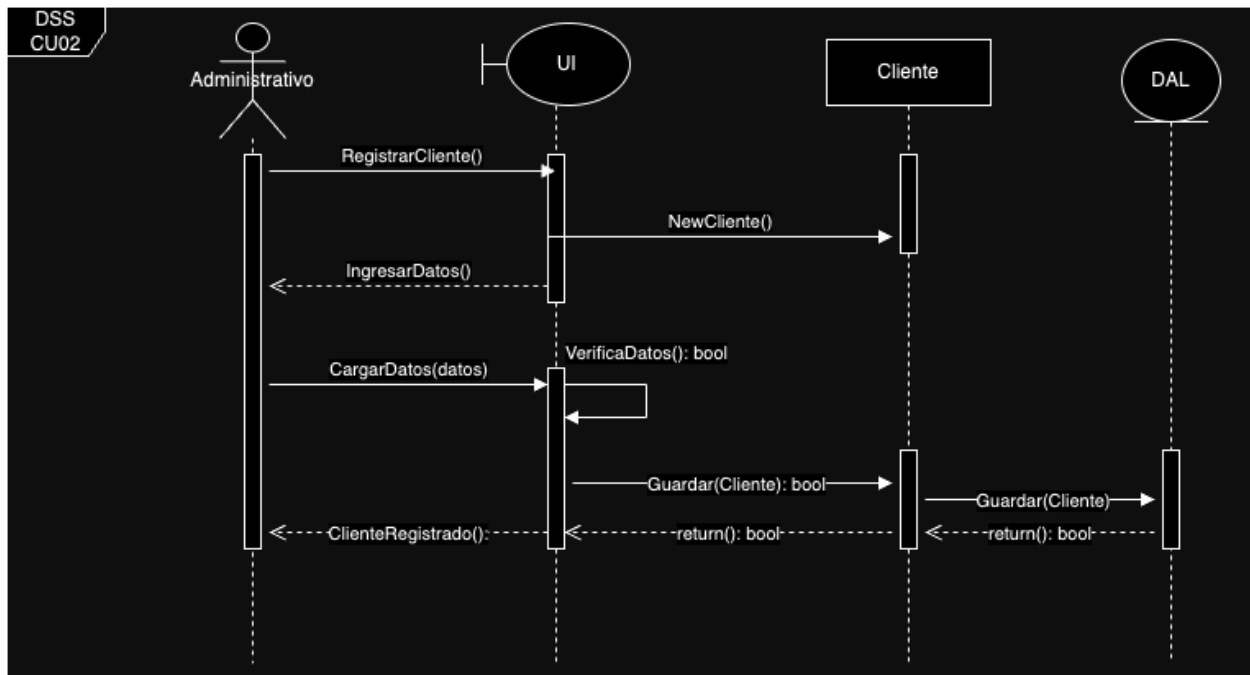


DIAGRAMAS DE SECUENCIA

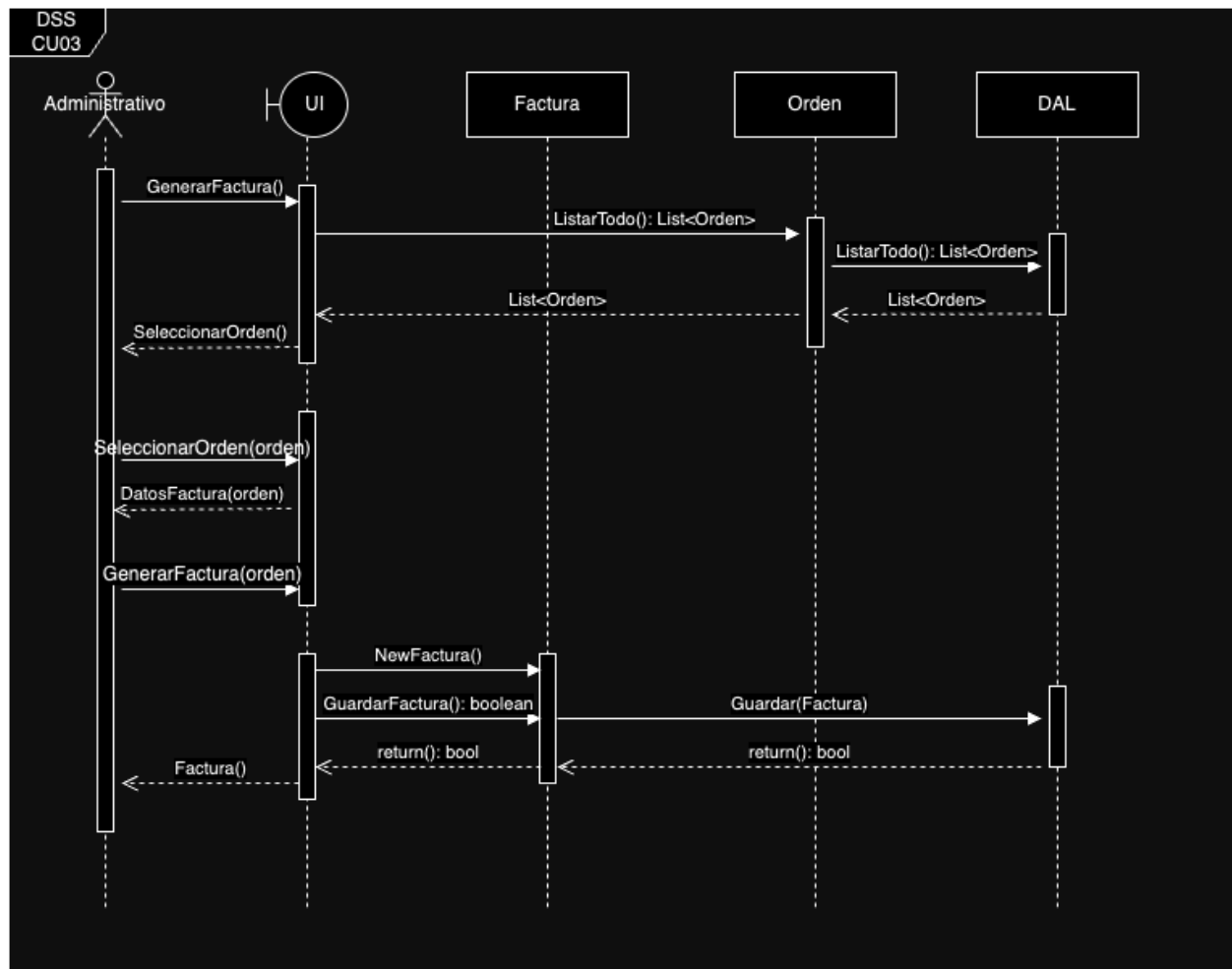
1. CU 01 - Gestionar Orden



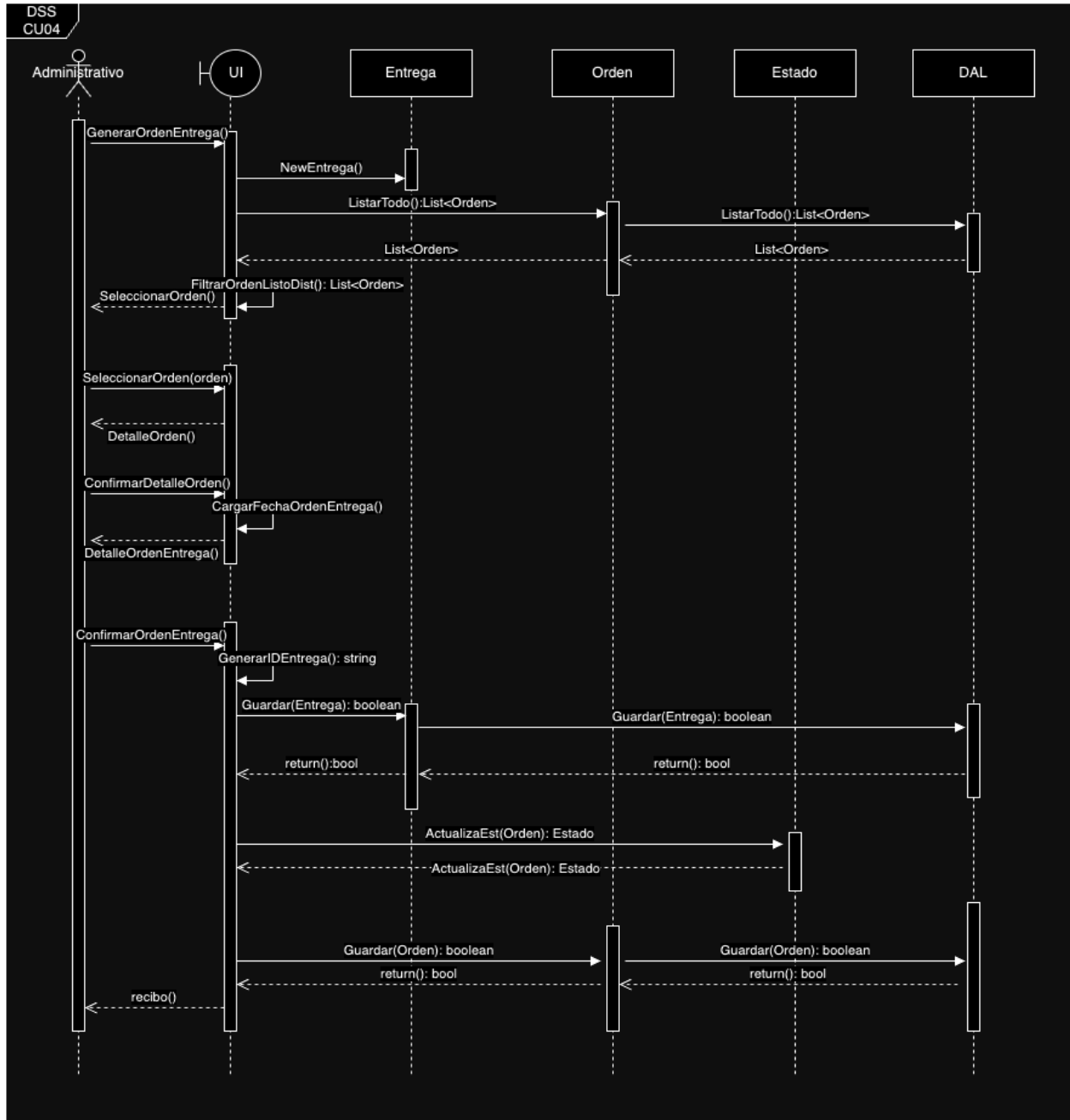
2. CU 02 - Registrar Cliente



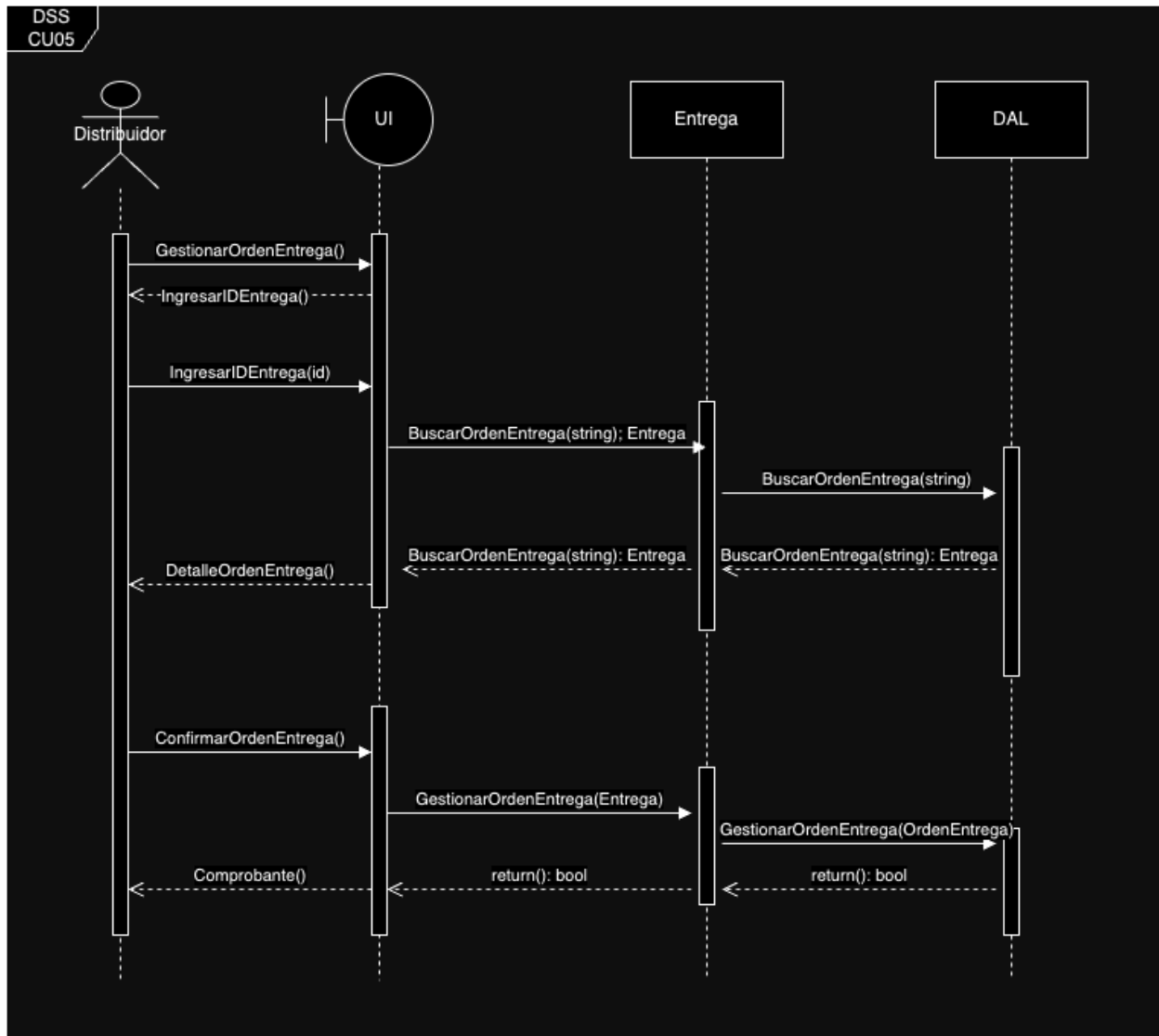
3. CU 03 - Generar Factura



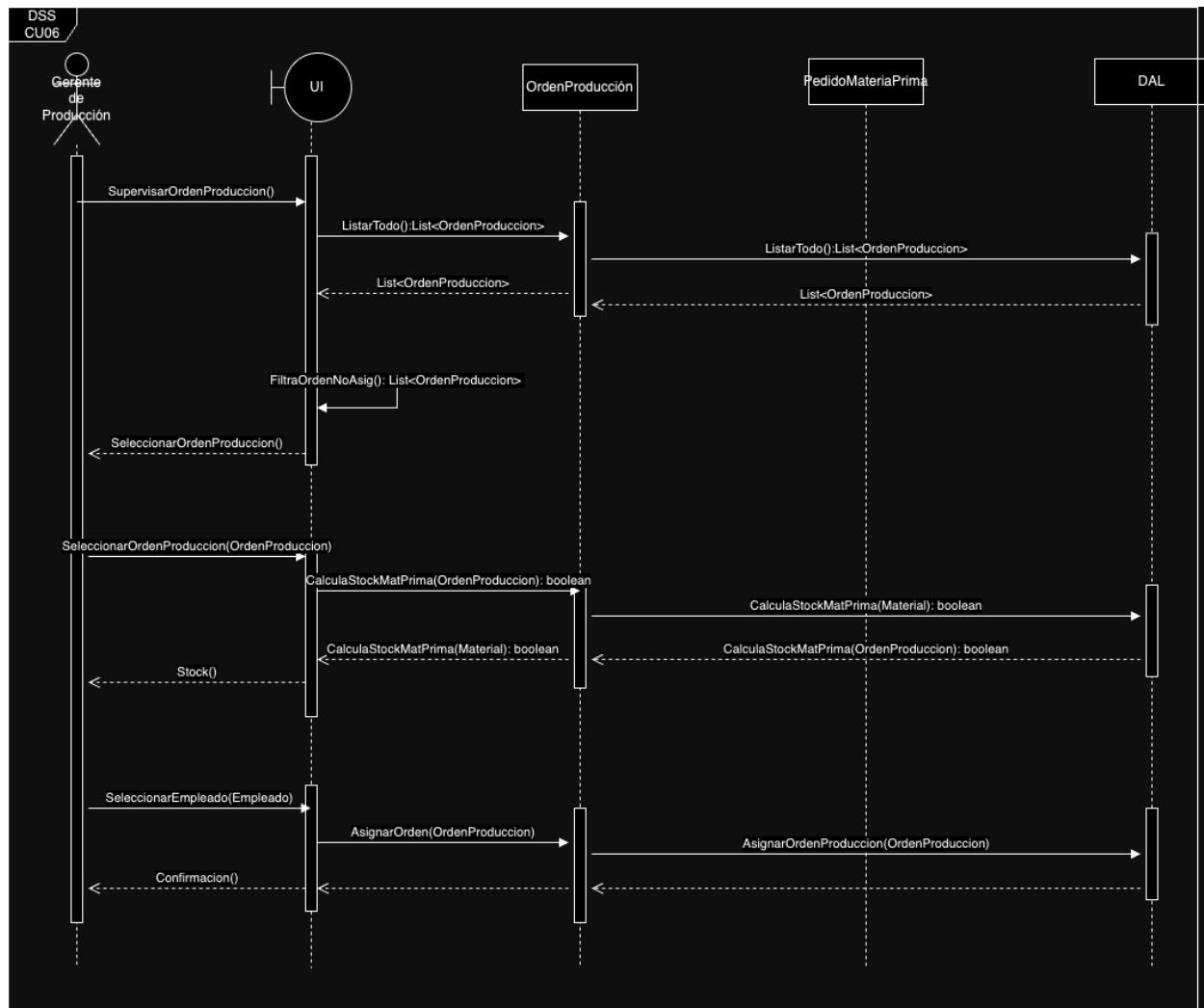
4. CU 04 - Generar Orden de Entrega



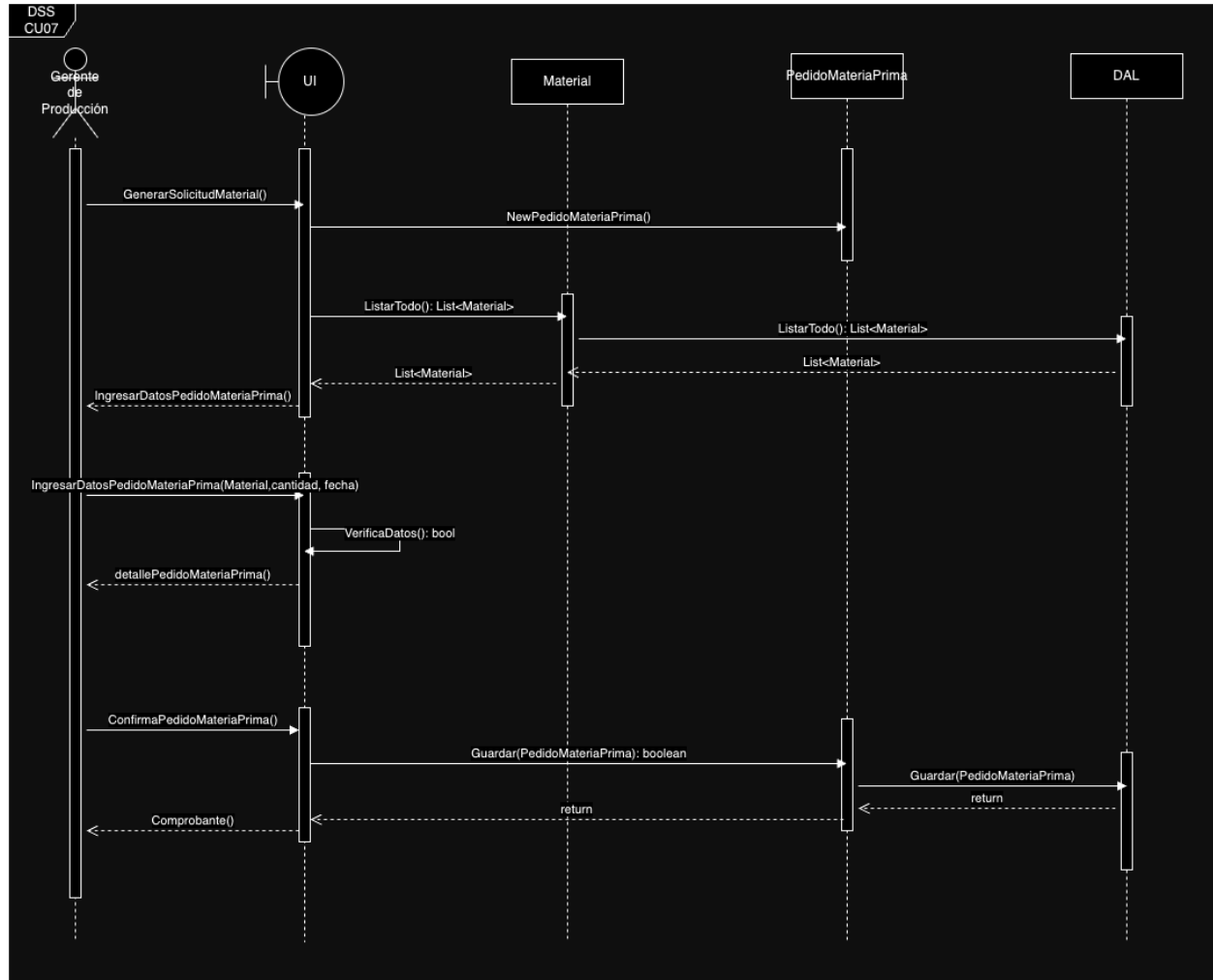
5. CU 05 - Gestionar Orden de Entrega



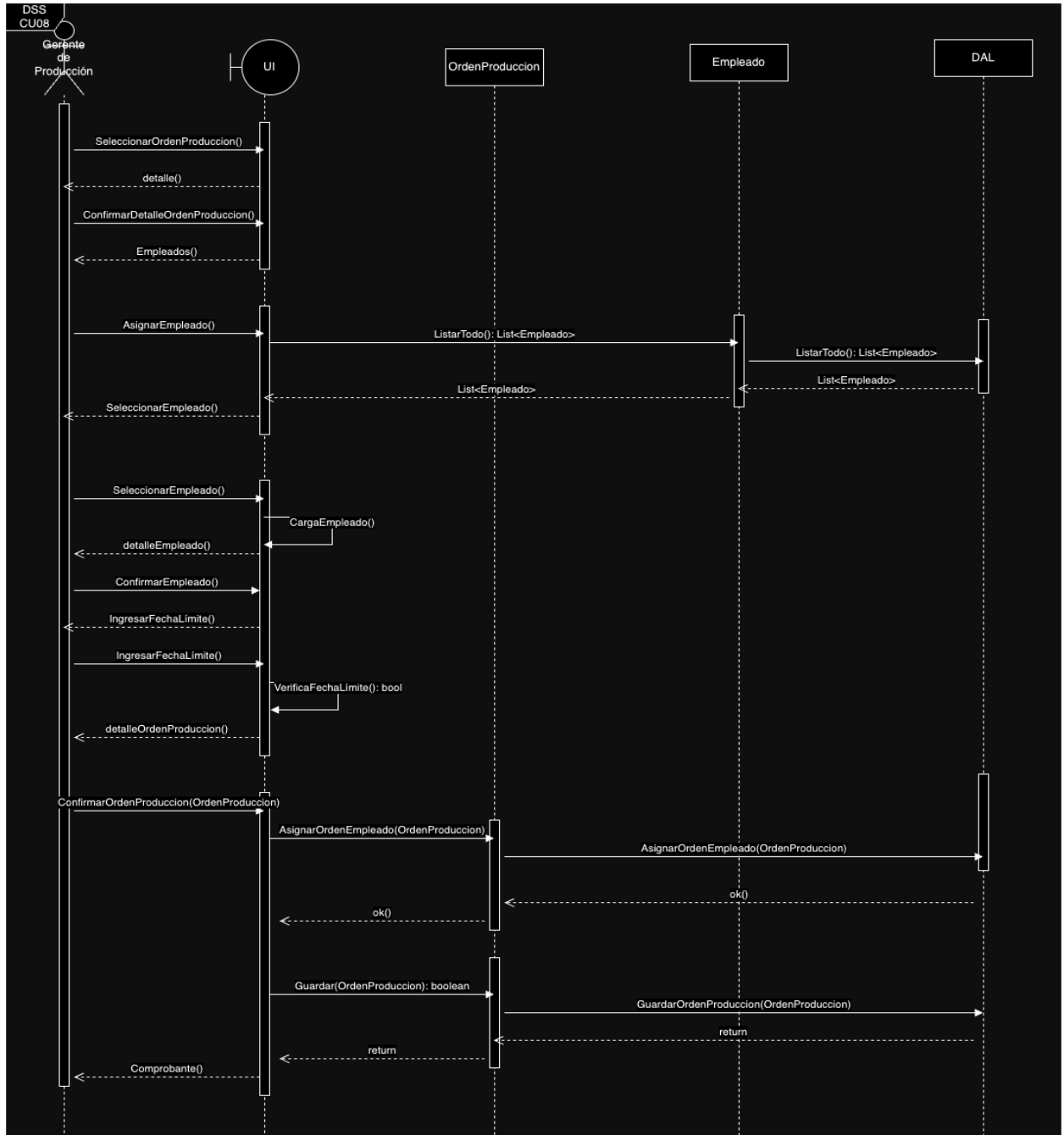
6. CU 06 - Supervisar órdenes de trabajo



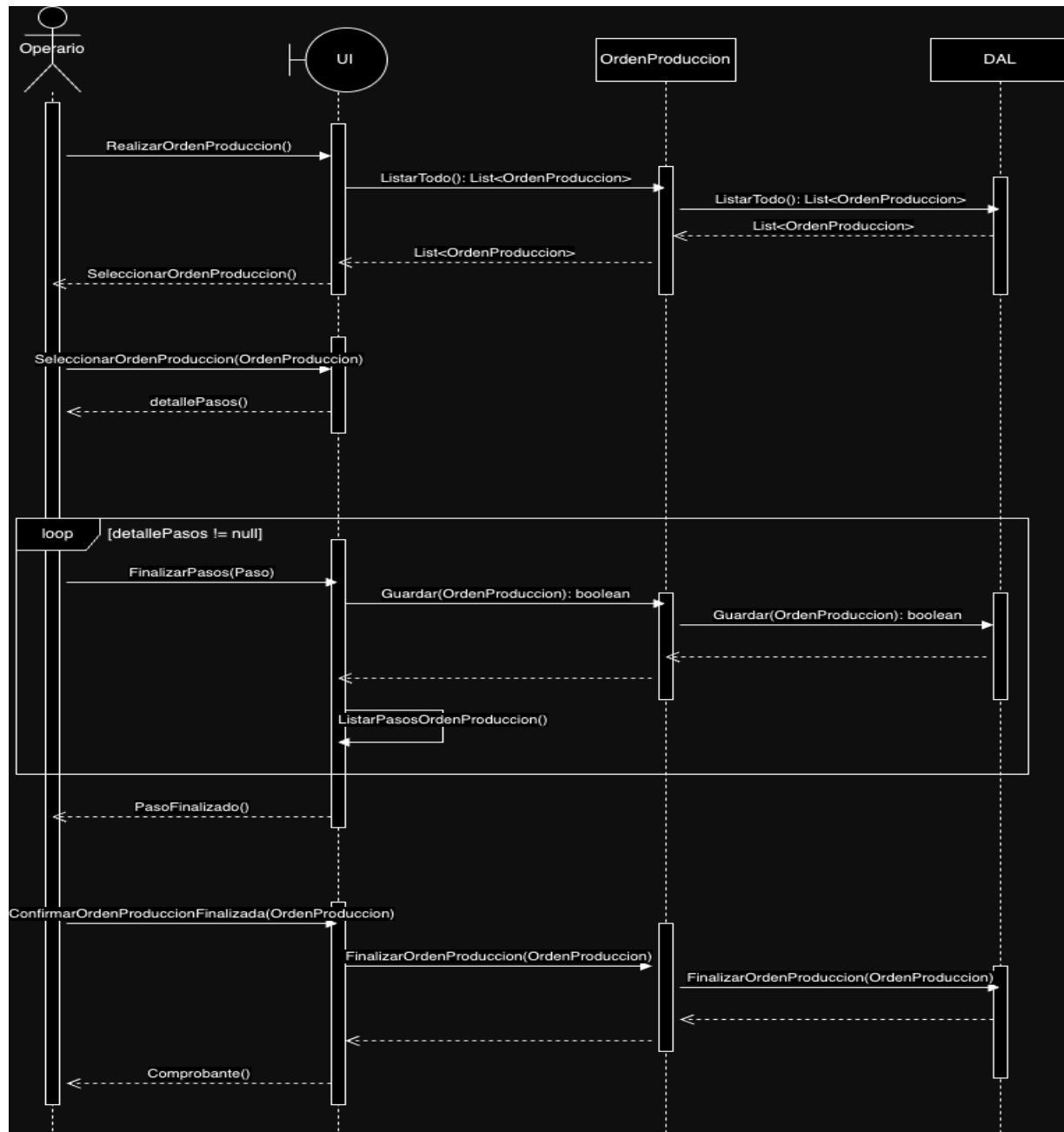
7. CU 07 - Generar Solicitud de Material

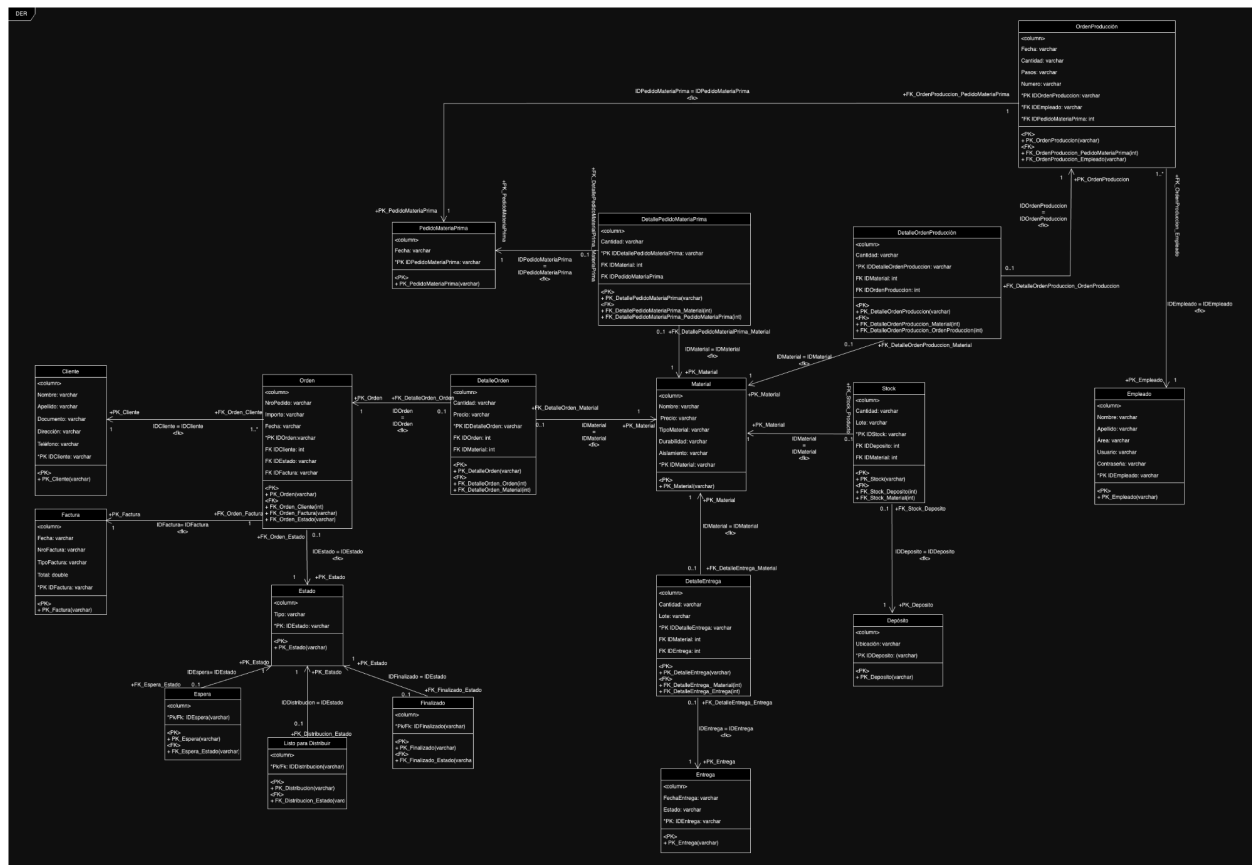


8. CU 08 - Asignar orden de producción



9. CU 09 - Asignar orden de producción





ANEXOS

Para la elicitación de los requerimientos del sistema se realizó un extenso análisis de documentos como por ejemplo manuales, informes y/o procesos actuales para obtener toda la información relevante posible para el desarrollo del sistema..

Por otro lado, se utilizó la herramienta DRAW.IO para realizar todos los gráficos pertinentes al proyecto ya que, a pesar de ser una herramienta menos robusta que el Enterprise Architect, posee entre sus ventajas que es de acceso totalmente gratuito, su interfaz altamente intuitiva y de fácil uso y por último, acceso a la nube.