



Avance 2: Análisis y Diseño

27/02/2025
[\[Link de video presentación\]](#)

Ana Valeria Machuca Miranda - A01713851
Ana Sofia Moreno Hernández - A01707156
David Antonio Gandara Ruiz - A01713432
Eduardo Hernández Alonso - A01707225

Índice

Diagrama de contexto.....	4
Requisitos funcionales.....	4
Diagrama de casos de uso.....	5
Usuario.....	5
Empleado interno.....	6
Cliente.....	7
Priorización de requisitos.....	8
Detalle de casos de uso y diagramas de actividad.....	9
CU01 “Usuario inicia sesión”.....	9
CU02 “Usuario cierra sesión”.....	12
CU04: Empleado consulta tabla de reservas realizadas.....	14
CU05: Empleado registra producto en el catálogo.....	17
CU06: Empleado elimina producto del catálogo.....	21
CU11: Cliente consulta el catálogo de productos disponibles.....	24
CU12: Cliente registra artículo de catálogo en el carrito de reservas.....	27
CU15: Cliente registra reserva de el o los artículos seleccionados en su carrito de reservas.....	30
Reglas de negocio.....	33
Modelo Entidad Relación.....	34
Documentación de restricciones adicionales.....	34
Diccionario de datos.....	35
Modelo Relacional.....	38
Requisitos no funcionales.....	38
Seguridad.....	38
Mantenibilidad.....	39
Usabilidad.....	39
Rendimiento.....	40
Portabilidad.....	40
Escalabilidad.....	40
Mapa del sitio.....	40
Cliente (concesionarias).....	40
Empleado interno.....	41
Bosquejo de la aplicación.....	41
Interfaz del cliente.....	41
Interfaz del Empleado Interno.....	44
Plan de comunicación.....	48
Guía de estilo y codificación.....	49
Archivos y codificación.....	50

Formato del código.....	50
Estructura de código.....	53
Plan de trabajo.....	54

Diagrama de contexto

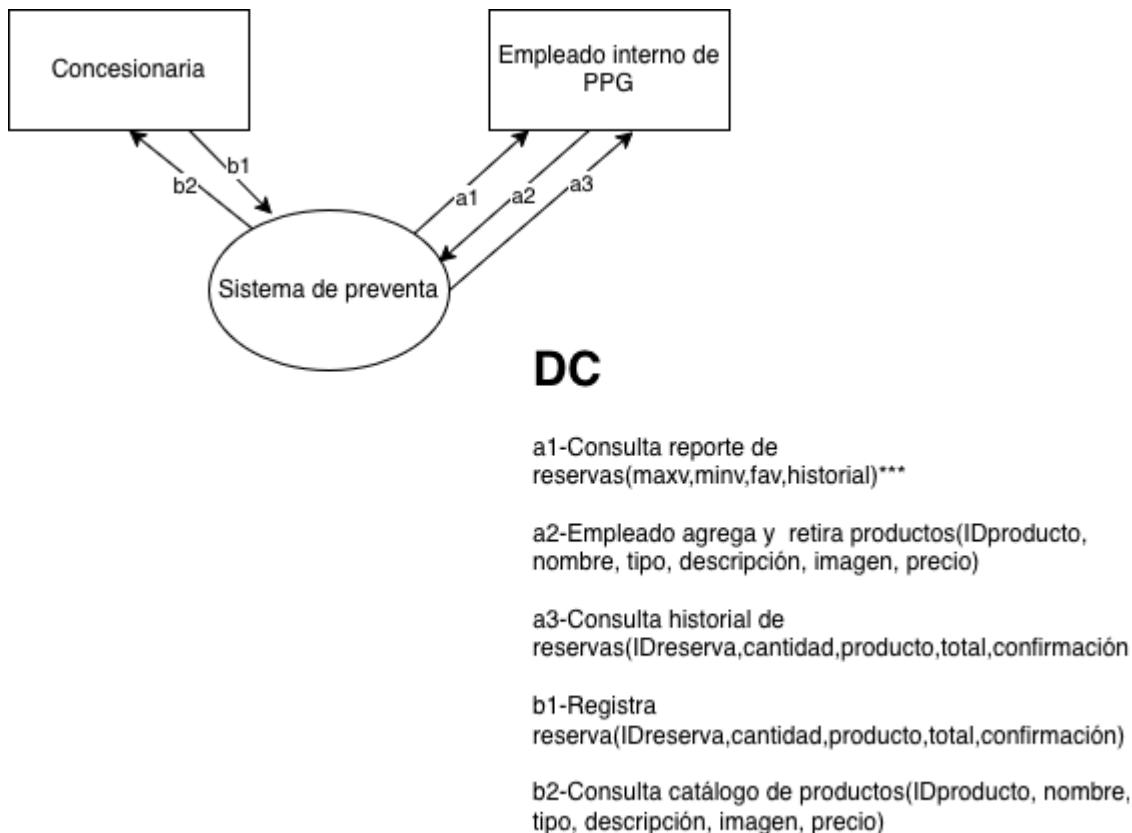


Figura 1. Diagrama de contexto del flujo de datos manejado por el sistema.

Requisitos funcionales

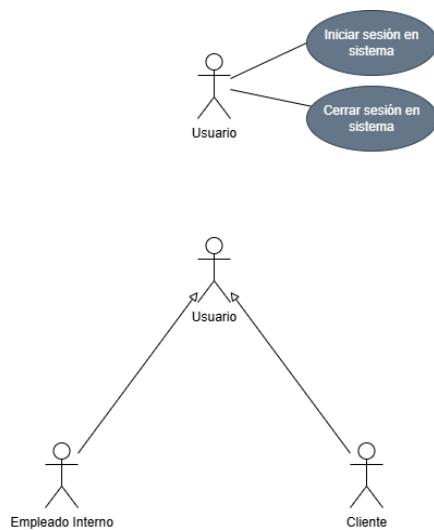
Identificamos que el sistema debe de satisfacer los siguientes requisitos funcionales o cumplir las siguientes funciones para los usuarios del mismo. Para eso se identifica primero que el sistema gestionará sus funcionalidades de acuerdo a un sistema de acceso basado en roles, y únicamente los siguientes 2 roles dentro de sus tipos de usuario: cliente y empleado interno. Esto donde cliente es el tipo de usuario que corresponderá a las concesionarias que desean usar el sistema para reservar productos, y empleado interno corresponderá a los empleados de la empresa PPG que podrán gestionar y consultar los productos del catálogo del sistema, y las reservas hechas por los clientes en el mismo.

- Usuario (cliente o empleado interno)
 - CU01: Usuario se autentica (inicia sesión) en el sistema.
Para el funcionamiento del sistema, se usarán las bases de datos de la empresa de tal manera que todos los usuarios ya estarán dados de alta o registrados en el sistema. No será necesaria una funcionalidad de registro de usuario, pero sí de autenticación para poder acceder e iniciar sesión en el sistema.
 - CU02: Usuario cierra sesión (cuenta) en el sistema.

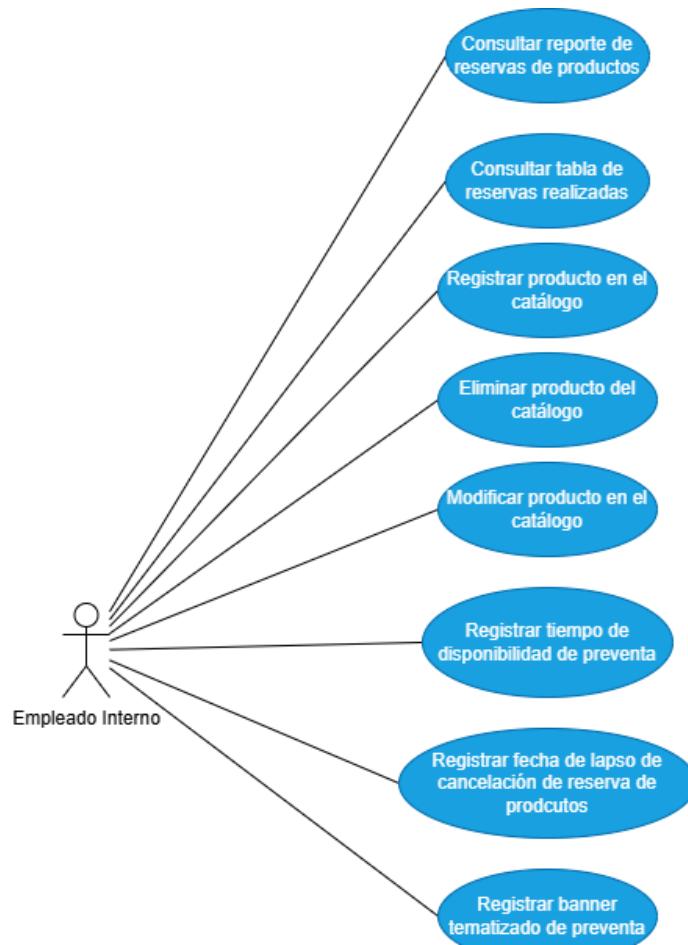
- Empleado (Interno)
 - CU03: Empleado consulta reporte (dashboards/estadísticas/resumen) de reservas hechas por clientes.
 - CU04: Empleado consulta tabla de reservas realizadas.
 - CU05: Empleado registra producto en el catálogo.
 - CU06: Empleado elimina producto del catálogo.
 - CU07: Empleado modifica producto en el catálogo.
 - CU08: Empleado registra tiempo de disponibilidad de preventa.
 - CU09: Empleado registra fecha de lapso de cancelación de reserva de productos.
 - CU10: Empleado registra banner tematizado de preventa.
- Cliente
 - CU11: Cliente consulta el catálogo de productos disponibles.
 - CU12: Cliente registra artículo de catálogo en el carrito de reservas.
 - CU13: Cliente consulta su carrito de reservas.
 - CU14: Cliente modifica su carrito de reservas.
 - CU15: Cliente registra reserva de artículos seleccionados en su carrito.
 - CU16: Cliente cancela su reserva.
 - CU17: Cliente consulta su historial de reservas.
 - CU18: Cliente consulta detalle (Id, artículos, peso total, etc) de cada reserva.
 - CU19: Cliente registra calificación en estrellas del producto de preventa reservado.
 - CU20: Cliente consulta información de su perfil.

Diagrama de casos de uso

Usuario



Empleado interno



Cliente



Priorización de requisitos

Funcionalidad	Valor	Dificultad	Riesgo	Estabilidad	Total
Cliente registra reserva de el o los artículos seleccionados en su carrito de reservas.	5	5	5	5	20
Cliente consulta el catálogo de productos disponibles.	5	4	5	4	18
Empleado consulta reporte (dashboards/estadísticas/resumen) de reservas hechas por clientes.	4	5	5	4	18
Empleado registra producto en el catálogo.	5	3	5	5	18
Empleado elimina producto del catálogo	5	3	5	5	18
Usuario inicia/cierra sesión en el sistema	5	3	5	5	18
Cliente registra artículo de catálogo al carrito de reservas.	5	4	5	3	17
Empleado consulta tabla de reservas realizadas.	4	3	5	5	17
Cliente consulta su carrito de reservas.	5	3	3	5	16
Cliente modifica su carrito de reservas.	5	4	3	4	16
Empleado modifica producto en el catálogo.	5	3	4	4	16
Empleado registra banner tematizado de preventa	5	3	4	4	16
Cliente cancela su reserva.	3	5	3	4	15
Cliente consulta detalle (Id, artículos, peso total, etc) de reserva.	3	3	4	5	15
Cliente consulta historial de reservas.	5	3	1	5	14
Empleado registra tiempo de disponibilidad de preventa.	4	3	2	4	13
Empleado registra fecha de lapso de cancelación de reserva de productos.	4	3	2	4	13
Cliente consulta información de su perfil.	3	2	3	5	13

Cliente registra calificación en estrellas del producto de preventa reservado.	3	3	1	4	11
--	---	---	---	---	----

Detalle de casos de uso y diagramas de actividad

CU01 “Usuario inicia sesión”

Ficha descriptiva

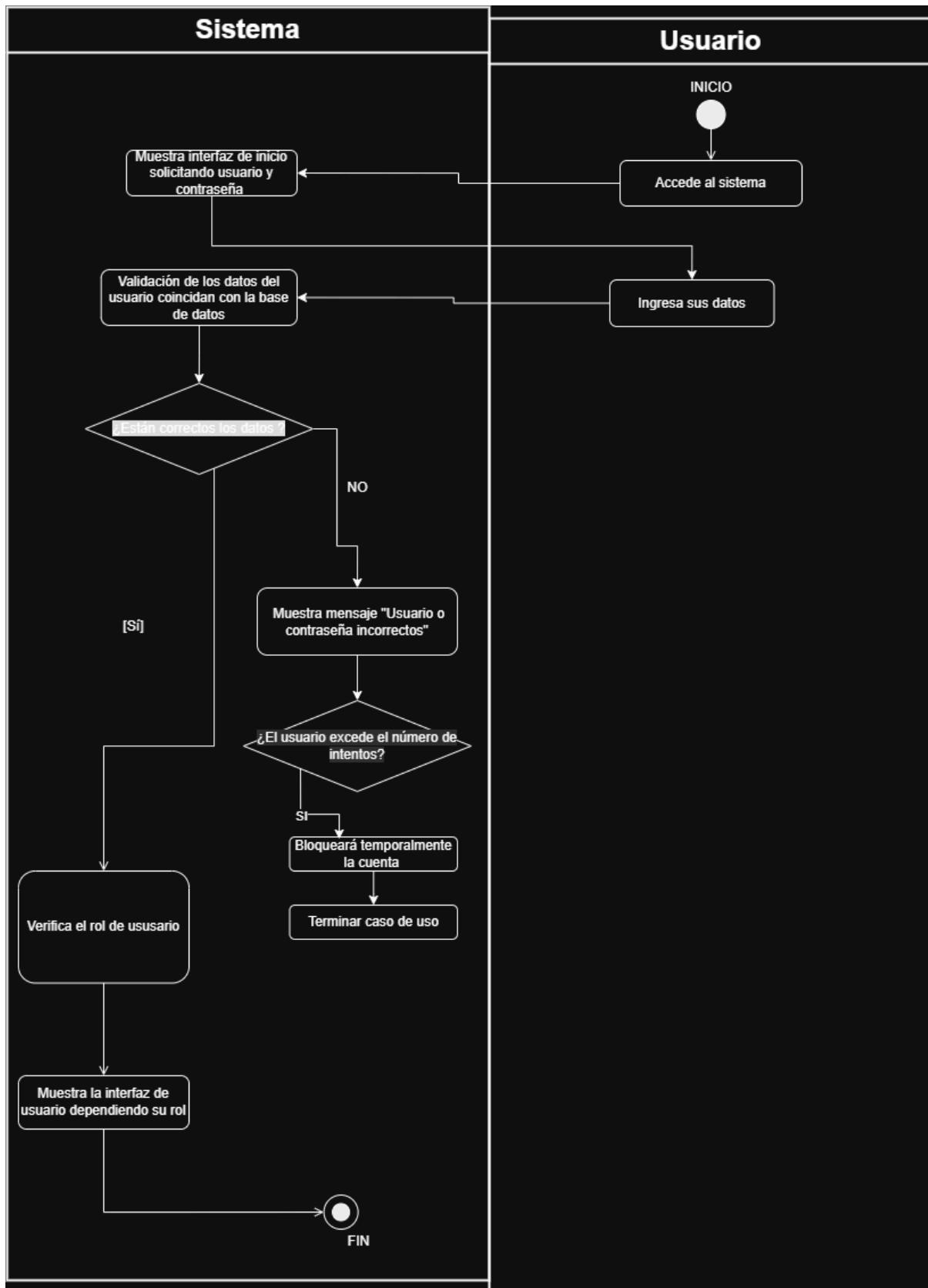
Nombre del caso de uso	CU01, “Usuario inicia sesión”
Descripción	El usuario ya sea cliente o empleado interno puede acceder al sistema mediante validación de usuario y contraseña previamente registradas, la autenticación permite el acceso a las funciones dependiendo de su rol.
Actor	Cliente y Empleado interno
Pre-condiciones	El usuario ya debe de estar registrado en la base de datos previamente, debe de contar con su usuario y contraseña válidas para poder ingresar al sistema
Post-condiciones	El sistema identifica el rol del usuario considerando eso muestra la interfaz correspondiente ya sea en el caso de cliente donde muestra el acceso del catálogo y reservas, en otro caso en el empleado interno donde tiene acceso a la gestión del catálogo
Puntos de extensión	No aplica
Requisitos especiales	<p><u>Seguridad</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • El sistema debe de bloquear el acceso después de varios intentos fallidos <p><u>Rendimiento</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • El tiempo de validación no debe de superar los 2 segundos <p><u>Escalabilidad</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • El sistema debe de soportar múltiples inicios de sesión simultáneos sin afectar el

	desempeño
--	-----------

Flujo de eventos

Flujo Básico	Flujo Alternativo
1) El usuario accede al sistema	
2) El sistema muestra interfaz de inicio de sesión solicitando usuario y contraseña	
3) El usuario ingresa sus datos	
4) El sistema valida que los datos del usuario coincidan con los de la base de datos	4.1) El usuario coloca datos incorrectos el sistema muestra un mensaje de “Usuario o contraseña incorrectos” puede volver a intentarlo 4.2) El usuario excede el número de intentos permitidos el sistema bloqueará temporalmente la cuenta Termina caso de uso
5) El sistema verifica el rol de usuario	
6) El sistema muestra la interfaz de usuario dependiendo de su rol	

Diagrama de actividad



CU02 “Usuario cierra sesión”

Ficha descriptiva

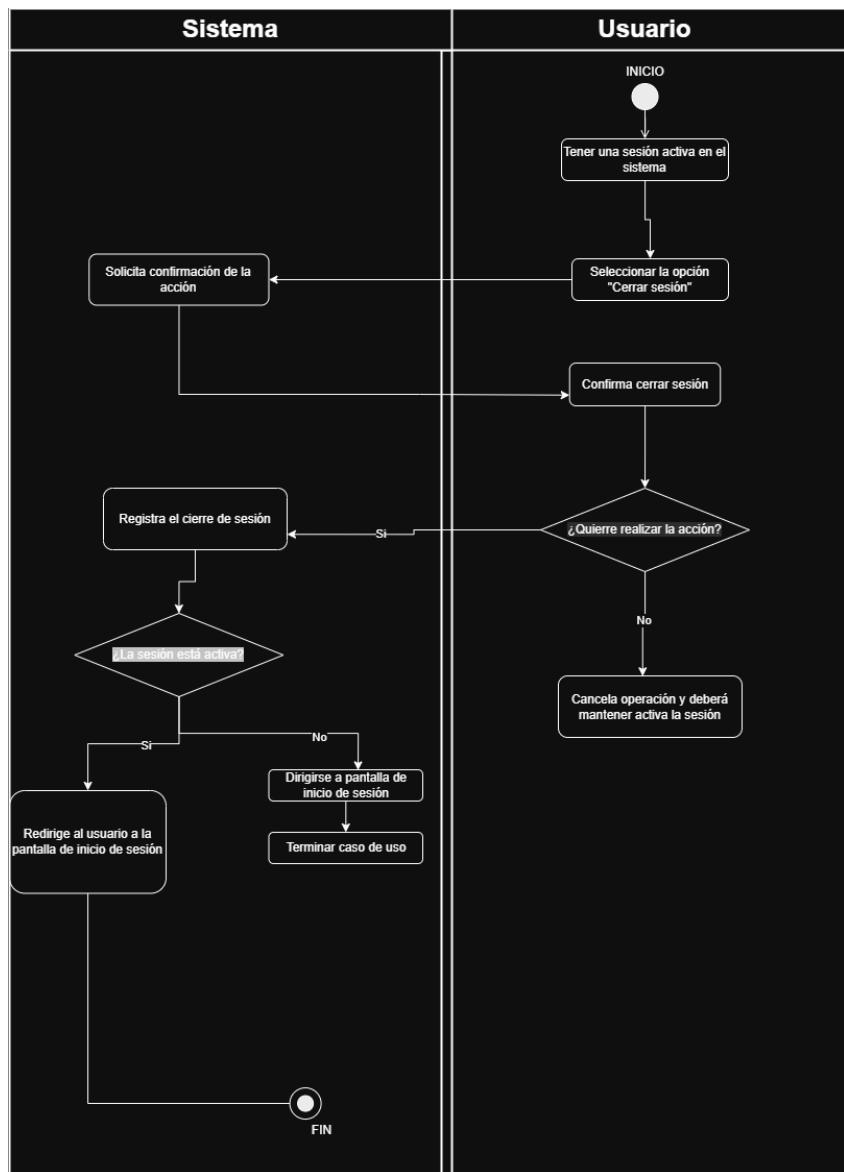
Nombre del caso de uso	CU02, “Usuario cierra sesión”
Descripción	El usuario ya sea cliente o empleado interno puede finalizar su sesión activa dentro del sistema cerrando el acceso asegurándose que no pueda realizar operaciones sin volverse a autenticar nuevamente
Actor	Cliente y Empleado interno
Pre-condiciones	El usuario debe de tener una sesión activa en el sistema
Post-condiciones	La sesión del usuario debe de quedar cerrada correctamente con esto se eliminan los datos asociados a la sesión con esto el sistema debe de redirigir a la pantalla de inicio de sesión
Puntos de extensión	No aplica
Requisitos especiales	<p>Seguridad</p> <ul style="list-style-type: none">• La sesión debe de cerrarse automáticamente después de un periodo de inactividad <p>Rendimiento</p> <ul style="list-style-type: none">• El tiempo para cerrar sesión no debe de superar los 2 segundos

Flujo de eventos

Flujo Básico	Flujo Alternativo
1) El usuario debe de tener una sesión activa en el sistema	
2) El usuario selecciona la opción “Cerrar sesión”	
3) El sistema solicita confirmación de la acción	
4) El usuario confirma cerrar sesión	4.1) El usuario cancela la operación de cerrar sesión esta deberá de mantenerse

	activa
5)El sistema registra el cierre de sesión	<p>5.1) La sesión ya no está activa o se cerró por inactividad el sistema deberá de dirigirse a la pantalla de inicio de sesión</p> <p>Termina caso de uso</p>
6)El sistema redirige al usuario a la pantalla de inicio de sesión	

Diagrama de actividad



CU04: Empleado consulta tabla de reservas realizadas.

Ficha descriptiva

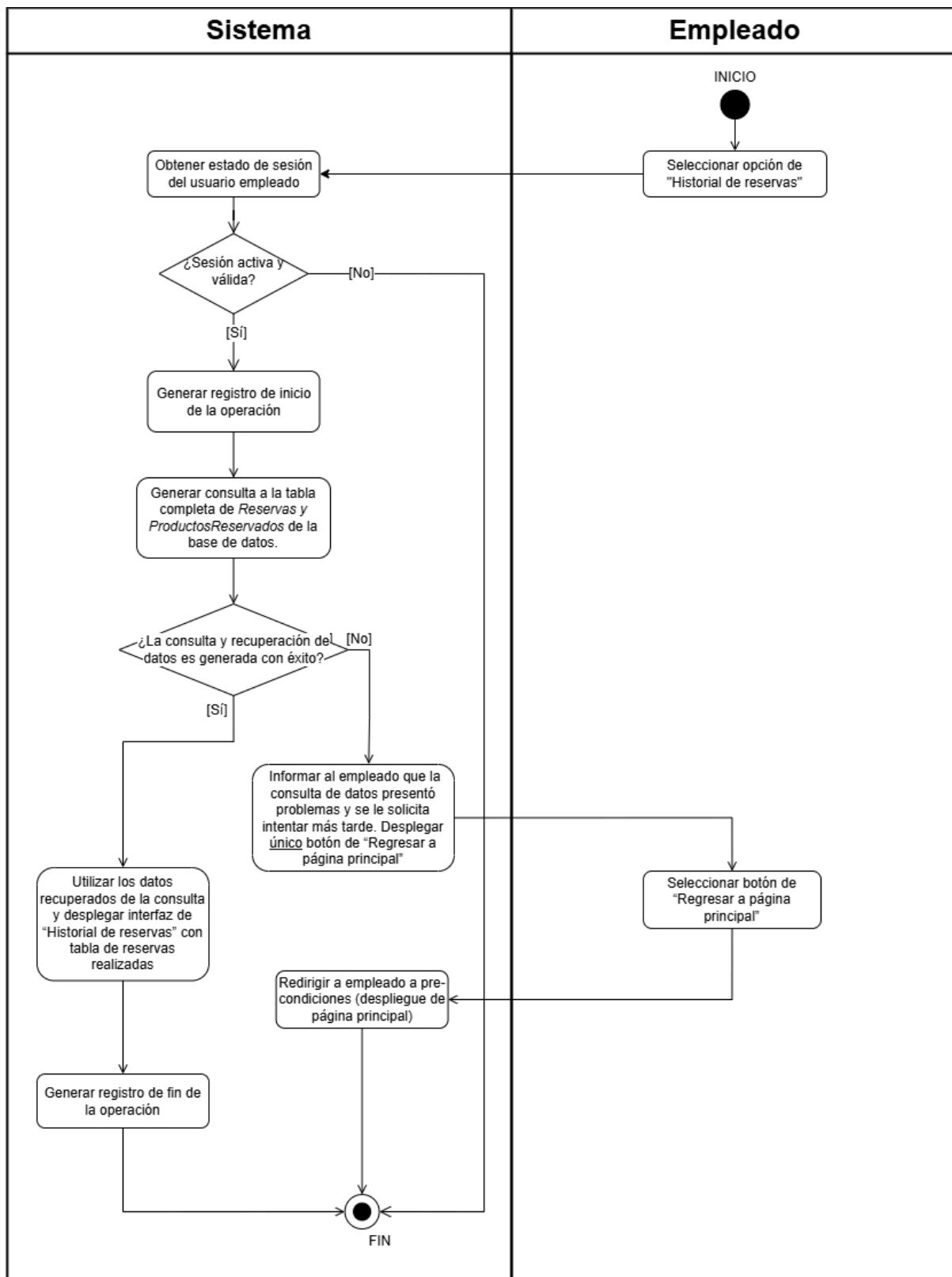
Nombre del caso de uso	CU04, “Empleado consulta tabla de reservas realizadas.”
Descripción	Posterior a haber iniciado sesión en el sistema (CU01: Usuario se autentica (inicia sesión) en el sistema.), el empleado interno de PPG selecciona la página de “Historial de reservas” y el sistema procede a hacer el despliegue de la misma, conteniendo la tabla de reservas realizadas.
Actor	Empleado
Pre-condiciones	El empleado ingresa al sistema, se autentica mediante la validación exitosa de su información. El sistema presentó al empleado la página de inicio (y sus selecciones) de forma completa.
Post-condiciones	El sistema presenta al empleado interno de PPG la página de “Historial de reservas” con la tabla de reservas realizadas completa (con todas las reservas).
Puntos de extensión	<ul style="list-style-type: none">● Consultar detalle de una reserva específica de la tabla de reservas realizadas.● Realizar búsqueda dentro de la tabla de reservas realizadas.
Requisitos especiales	<p><u>Rendimiento:</u></p> <ul style="list-style-type: none">● El tiempo de respuesta para el despliegue de la tabla de reservas realizadas completa al seleccionar el historial de reservas no debe superar los 4 segundos.● El sistema debe soportar la recuperación de todos los datos de todas las reservas en la base de datos del sistema. <p><u>Seguridad:</u></p> <ul style="list-style-type: none">● El protocolo de comunicación será la aplicación web de catálogo de reservas en cuestión.

Flujo de eventos

Flujo básico	Flujo alternativo
1. El empleado selecciona la opción de “Historial de reservas”.	

<p>2. El sistema valida que la sesión esté activa para que sea válida.</p>	<p>2.1) La sesión está activa y es válida. Pasar al punto 3.</p> <p>2.2) La sesión no está activa y no es válida. Terminar caso de uso.</p>
<p>3. El sistema genera un registro de inicio de la operación.</p>	
<p>4. El sistema genera una consulta a la tabla completa de <i>Reservas</i> y <i>ProductosReservados</i> de la base de datos.</p>	<p>4.1) La consulta y recuperación de datos es generada con éxito. A. Pasar al punto 5.</p> <p>4.2) La consulta y recuperación de datos resulta fallida.</p> <p>A. El sistema informa al empleado que la consulta de datos presentó problemas y le solicita intentar más tarde. Desplegar <u>único</u> botón de “Regresar a página principal”.</p> <p>B. El empleado selecciona el botón de “Regresar a página principal”.</p> <p>C. El sistema redirige al empleado a pre-condiciones (despliegue de página principal).</p> <p>D. Terminar caso de uso.</p>
<p>5. El sistema utiliza los datos recuperados de la consulta y despliega la interfaz correspondiente a “Historial de reservas” al empleado, con la tabla de reservas realizadas.</p>	
<p>6. El sistema genera un registro de fin de la operación.</p>	

Diagrama de actividad



CU05: Empleado registra producto en el catálogo

Ficha descriptiva

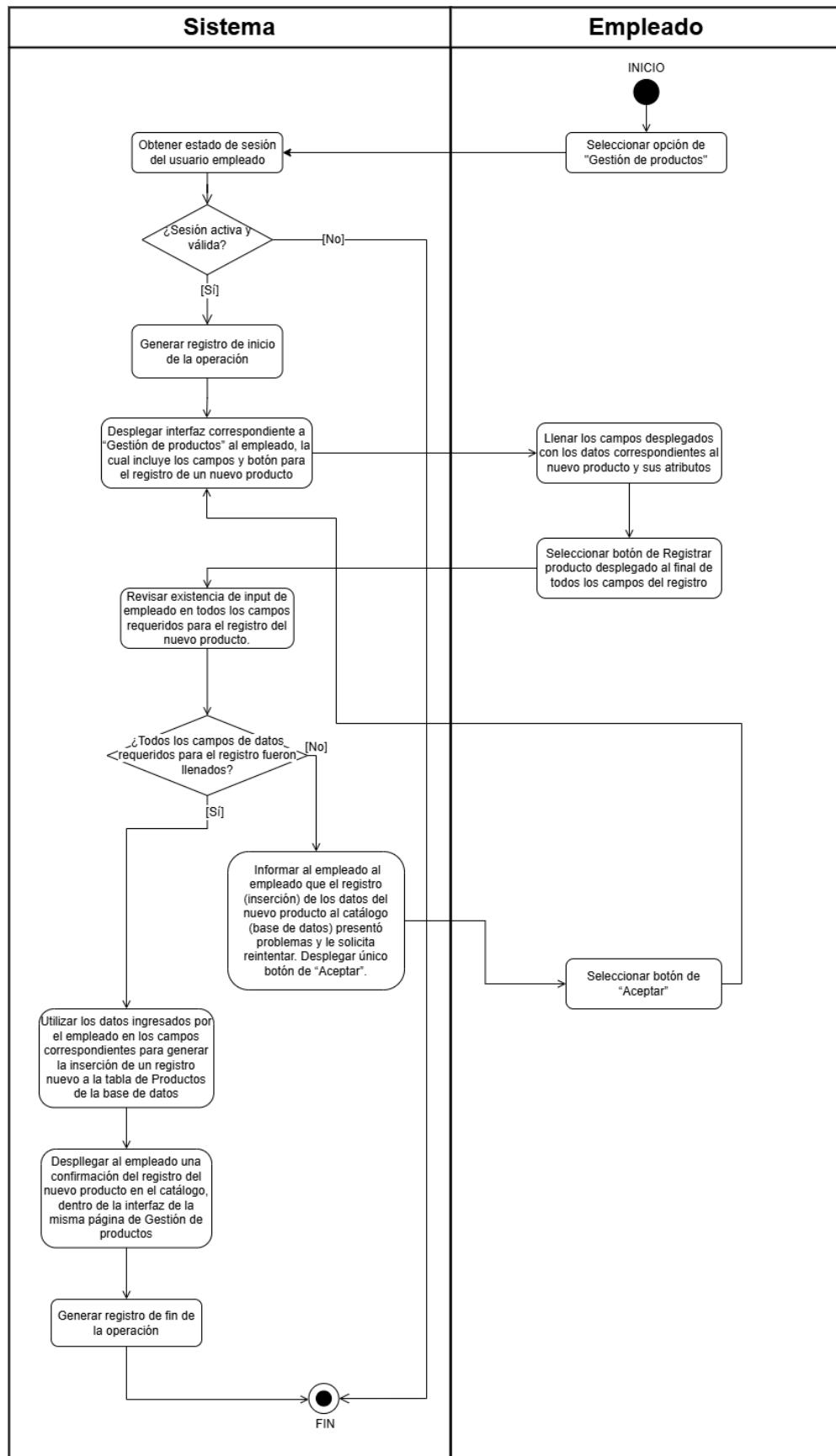
Nombre del caso de uso	CU05, “Empleado registra producto en el catálogo.”
Descripción	Posterior a haber iniciado sesión en el sistema (CU01: Usuario se autentica (inicia sesión) en el sistema.), el empleado interno de PPG selecciona la página de “Gestión de productos” y el sistema procede a hacer el despliegue de la misma, donde el empleado registra un producto nuevo y sus atributos para ser guardados en la base de datos del sistema, en los registros correspondientes al catálogo de productos desplegado.
Actor	Empleado
Pre-condiciones	El empleado ingresa al sistema, se autentica mediante la validación exitosa de su información. El sistema presentó al empleado la página de inicio (y sus selecciones) de forma completa.
Post-condiciones	El sistema presenta al empleado interno de PPG una confirmación de registro de producto y permanece desplegando la página de “Gestión de productos”. El artículo nuevo registrado por el empleado es guardado por el sistema en el catálogo de productos (en la base de datos) del mismo para poder ser desplegado.
Puntos de extensión	<ul style="list-style-type: none">• Empleado registra carga masiva mediante archivo .xlsx/.csv.
Requisitos especiales	<p><u>Rendimiento:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• El tiempo de respuesta para el despliegue de la página de “Gestión de productos” al seleccionar la misma no debe superar los 3 segundos.• El tiempo de respuesta para la confirmación de registro de producto no debe superar los 4 segundos.• El sistema debe soportar la inserción completa del nuevo registro en la tabla de <i>Producto</i> en la base de datos del sistema. <p><u>Seguridad:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• El protocolo de comunicación será la aplicación web de catálogo de reservas en cuestión.

Flujo de eventos

Flujo básico	Flujo alternativo
1. El empleado selecciona la opción de “Gestión de productos”.	
2. El sistema valida que la sesión esté activa para que sea válida.	2.1) La sesión está activa y es válida. Pasar al punto 3. 2.2) La sesión no está activa y no es válida. Terminar caso de uso.
3. El sistema genera un registro de inicio de la operación.	
4. El sistema despliega la interfaz correspondiente a “Gestión de productos” al empleado, la cual incluye los campos y botón para el registro de un nuevo producto.	
5. El empleado llena los campos desplegados con los datos correspondientes al nuevo producto y sus atributos.	
6. El empleado selecciona el botón de registrar producto desplegado al final de todos los campos del registro.	
7. El sistema valida que todos los campos requeridos para el registro del producto y sus atributos hayan sido llenados por el empleado.	7.1) Todos los campos de datos requeridos fueron llenados por el empleado. A. Pasar al punto 8. 7.2) Hay campos de datos requeridos que no fueron llenados por el empleado. A. El sistema informa al empleado que se requiere llenar los campos faltantes. Mantiene el mismo despliegue. B. Regresar al punto 5 (a la espera del llenado de campos para el registro del producto por el empleado).

<p>8. El sistema genera la inserción de un registro nuevo a la tabla de <i>Productos</i> de la base de datos utilizando los datos ingresados por el empleado en los campos correspondientes.</p>	<p>8.1) La inserción de datos en un nuevo registro es generada con éxito. A. Pasar al punto 9.</p> <p>8.2) La inserción de datos en un nuevo registro resulta fallida. A. El sistema informa al empleado que el registro (inserción) de los datos del nuevo producto al catálogo (base de datos) presentó problemas y le solicita reintentar. Desplegar <u>único</u> botón de “Aceptar”. B. El empleado selecciona el botón de “Aceptar”. C. Regresar al punto 4 (El sistema despliega la interfaz correspondiente a “Historial de reservas” <u>reiniciada</u> (sin datos).</p>
<p>9. El sistema despliega al empleado una confirmación del registro del nuevo producto en el catálogo, <u>dentro</u> de la interfaz de la misma página de Gestión de productos.</p>	
<p>10. El sistema genera un registro de fin de la operación.</p>	

Diagrama de actividad



CU06: Empleado elimina producto del catálogo.

Ficha descriptiva

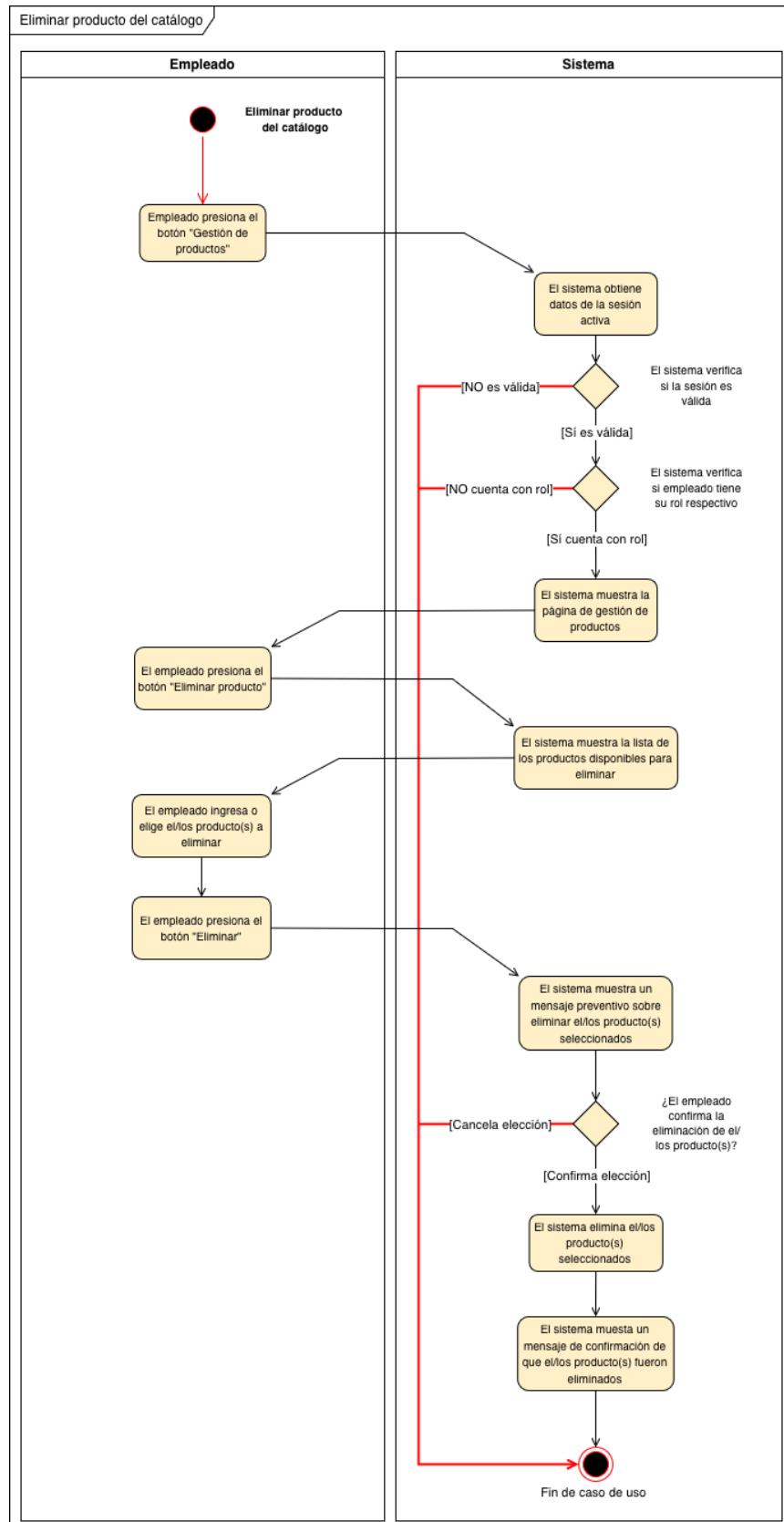
Nombre del caso de uso	CU06, “Empleado elimina producto del catálogo.”
Descripción	Posterior a haber iniciado sesión en el sistema (CU01: Usuario se autentica (inicia sesión) en el sistema), el empleado interno de PPG selecciona el botón “Gestión de productos”, estando ahí, elige la opción de “eliminar producto(s)” del catálogo disponible para clientes.
Actor	Empleado
Pre-condiciones	El empleado ingresa al sistema, se autentica mediante la validación exitosa de su información. El sistema presentó al empleado la página de inicio (y sus selecciones) de forma completa.
Post-condiciones	El sistema presenta al empleado interno de PPG un mensaje de confirmación de que el producto fue eliminado.
Puntos de extensión	No aplica
Requisitos especiales	<u>Rendimiento:</u> <ul style="list-style-type: none">● El sistema debe soportar la recuperación completa de todos los datos de todas las reservas en el sistema.

Flujo de eventos

Flujo básico	Flujo alternativo
1. Empleado presiona el botón “Gestión de productos”	
2. El sistema obtiene datos de la sesión activa	
3. El sistema verifica si la sesión es válida	3.1. ¿La sesión es válida? a) Si la sesión NO es válida, el sistema muestra un mensaje de error solicitando iniciar sesión de nuevo, y termina el caso de uso.

	b) Si la sesión SÍ es válida, pasar al paso 4.
4. El sistema verifica si empleado tiene su rol respectivo	4.1 ¿El empleado cuenta con su rol respectivo? a) Sí cuenta con el rol, pasar al paso 5. b) Si NO cuenta con el rol, el sistema muestra un mensaje de acceso denegado y terminar caso de uso.
5. El sistema muestra la página de gestión de productos	
6. El empleado presiona el botón “Eliminar producto”	
7. El sistema muestra la lista de los productos disponibles para eliminar	
8. El empleado ingresa o elige el/los producto(s) a eliminar	
9. El empleado presiona el botón “Eliminar”	
10. El sistema muestra un mensaje de preventivo sobre eliminar el/los productos seleccionado	10.1 ¿El empleado confirma la eliminación de el/los producto(s)? a) Sí confirma la elección, pasar al paso 11. b) Si cancela la elección, terminar caso de uso.
11. El sistema elimina el/los producto(s) solicitados	
12. El sistema muestra un mensaje de confirmación de que el/los producto(s) fueron eliminados	

Diagrama de actividad



CU11: Cliente consulta el catálogo de productos disponibles.

Ficha descriptiva

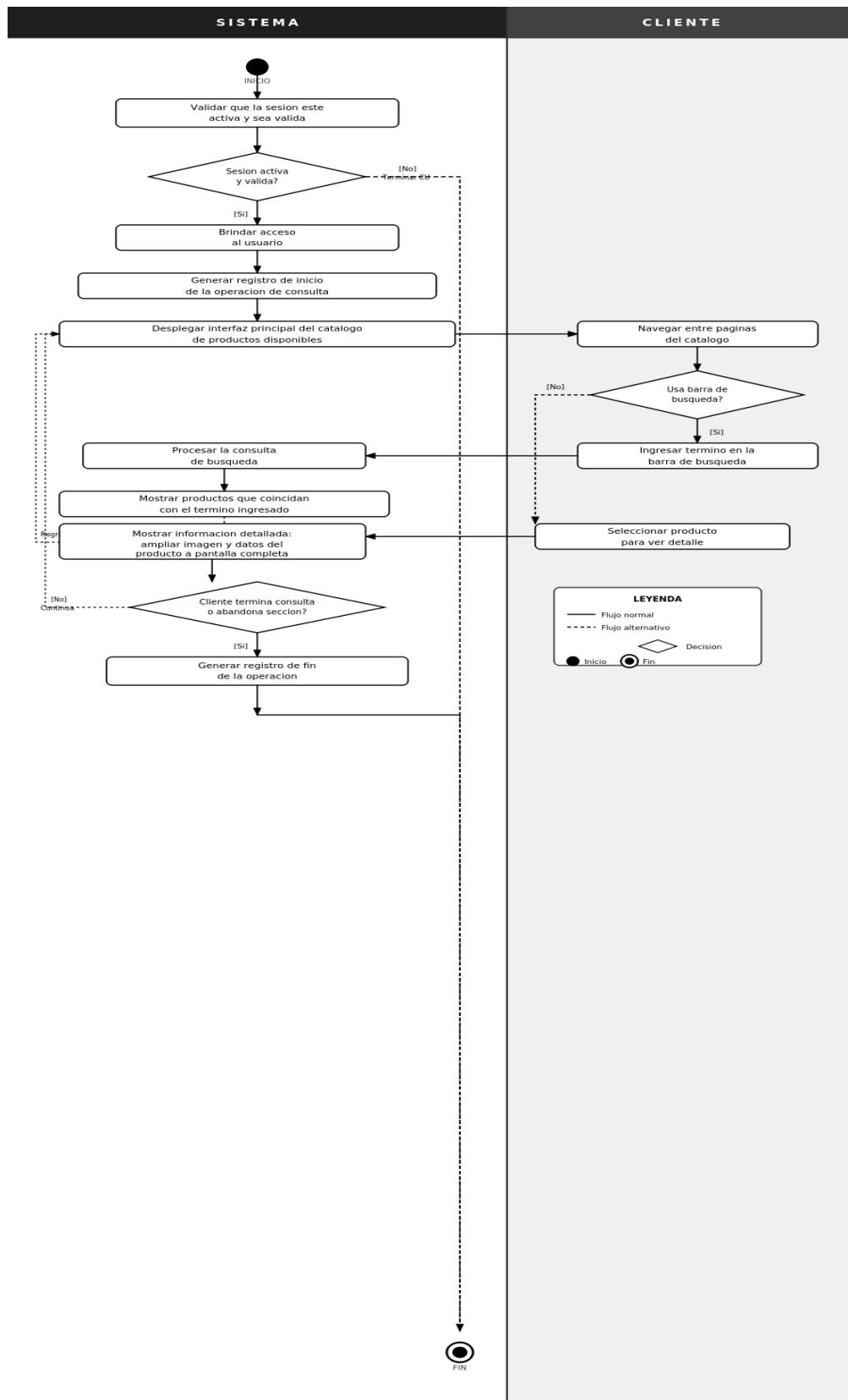
Nombre del caso de uso	CU011, “Cliente consulta el catálogo de productos disponibles..”
Descripción	Posterior a haber iniciado sesión en el sistema (CU01: Usuario se autentica (inicia sesión) en el sistema.), al cliente se le muestra la interfaz del catálogo de productos como página principal que lo recibe y puede en el proceso ver productos aislados a detalle y cambiar de página.
Actor	Cliente
Pre-condiciones	El cliente ingresa al sistema, se autentica mediante la validación exitosa de su información y está navegando en una de sus cuentas.
Post-condiciones	El sistema muestra el catálogo actualizado de productos disponibles. El cliente puede haber visualizado el detalle de uno o varios productos. La sesión del usuario permanece activa tras la consulta del catálogo.
Puntos de extensión	<ul style="list-style-type: none"> ● El cliente usa filtros y usa la barra de búsqueda para obtener coincidencias. ● El cliente selecciona un producto para ver su información detallada. ● El cliente navega entre distintas páginas del catálogo.
Requisitos especiales	<u>Rendimiento:</u> <ul style="list-style-type: none"> ● El sistema deberá permitir a los usuarios consultar cualquier información dentro del sistema en 4 clics o menos.

Flujo de eventos

Flujo básico	Flujo alternativo
1. El sistema valida que la sesión esté activa para que sea válida.	1.1) La sesión está activa y es válida. Pasar al punto 2. 1.2) La sesión no está activa y no es válida. Terminar el caso de uso.
2. El sistema brinda acceso al usuario.	

3. El sistema genera un registro de inicio de la operación de consulta de catálogo.	
4. El sistema consulta la base de datos	<p>4.1) ¿Hay productos que mostrar?</p> <p>A. Sí hay productos, pasar al paso 5.</p> <p>4.2) Si NO hay productos, mostrar mensaje informativo</p>
5. El sistema despliega la interfaz principal del catálogo de productos disponibles al cliente.	
6. El cliente navega entre las páginas del catálogo si existen múltiples resultados mediante botones inferiores de cambio de página.	<p>6.2) El cliente utiliza la barra de búsqueda.</p> <p>A. El cliente ingresa un término en la barra de búsqueda.</p> <p>B. El sistema procesa la consulta.</p> <p>C. El sistema muestra los productos que coincidan con el término ingresado. Regresa al paso 4 del flujo.</p>
7. El cliente selecciona un producto específico para visualizar su información detallada	
8. El sistema muestra la información detallada del producto seleccionado por lo que se amplía la imagen y datos del producto hasta llegar a pantalla completa.	
9. El caso de uso finaliza cuando el cliente termina la consulta del catálogo o abandona la sección.	
10. El sistema genera un registro de fin de la operación.	

Diagrama de actividad



CU12: Cliente registra artículo de catálogo en el carrito de reservas.

Ficha descriptiva

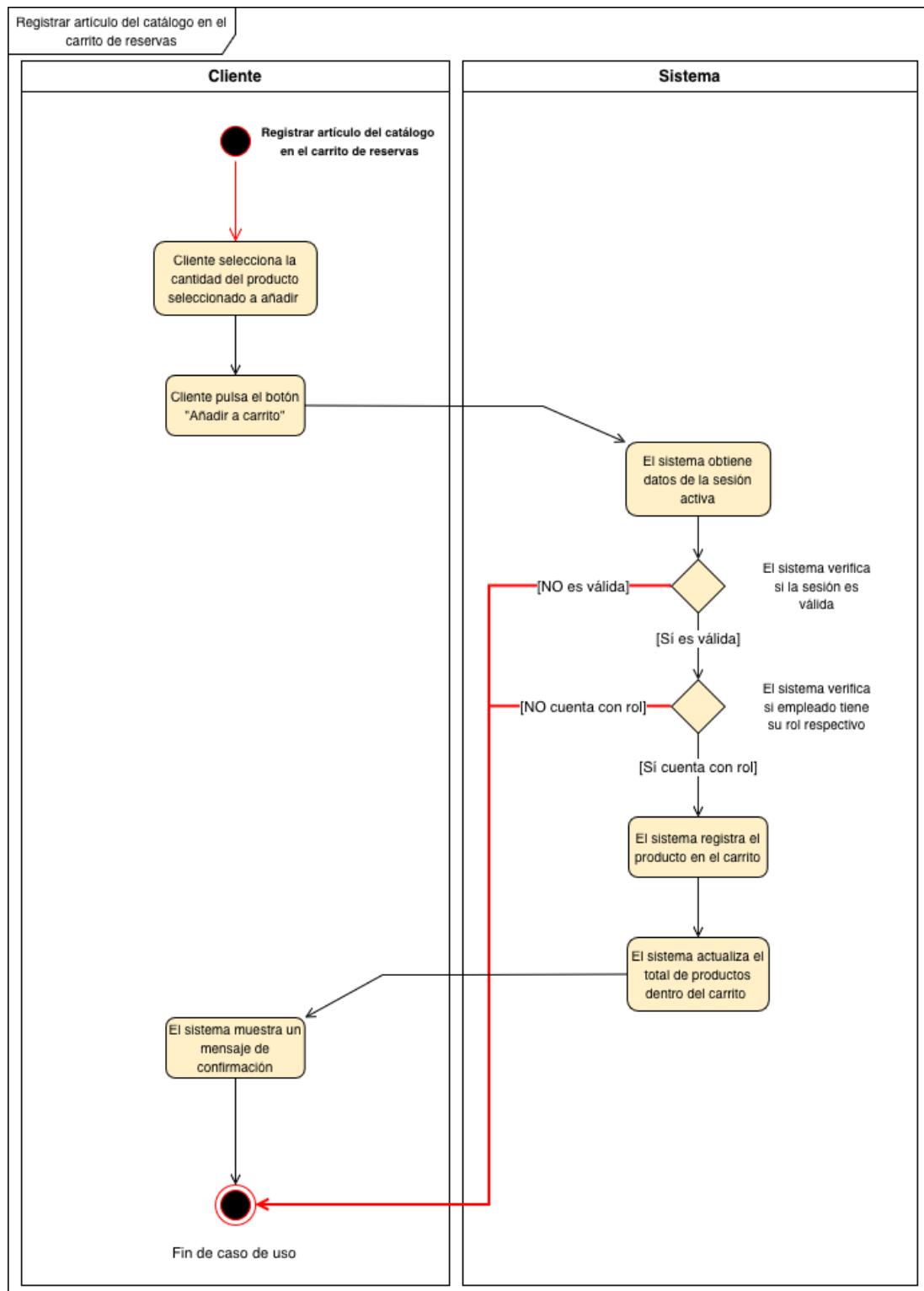
Nombre del caso de uso	CU12, “Cliente registra artículo de catálogo en el carrito de reservas”
Descripción	El cliente ya habiendo seleccionado un producto en específico del catálogo de productos disponibles, pulsa el botón dentro de la página del producto “Añadir al carrito” y este producto se registra en el carrito del cliente correspondientemente.
Actor	Cliente
Pre-condiciones	El cliente ya tiene que estar autenticado ante el sistema y haber seleccionado un artículo en específico dentro de las opciones del catálogo de productos disponibles.
Post-condiciones	No aplica
Puntos de extensión	No aplica
Requisitos especiales	<u>Rendimiento:</u> <ul style="list-style-type: none">• El sistema debe poder soportar un mínimo de 2000 transacciones (reservas de productos) diarias.

Flujo de eventos

Flujo básico	Flujo alternativo
1. Cliente selecciona la cantidad del producto seleccionado a añadir	
2. Cliente pulsa el botón “Añadir al carrito”	
3. El sistema obtiene datos de la sesión	
4. El sistema verifica si la sesión es válida	<p>4.1. ¿La sesión es válida?</p> <ul style="list-style-type: none">a) Si la sesión NO es válida, el sistema muestra un mensaje de error solicitando iniciar sesión de nuevo, y termina el caso de uso.b) Si la sesión SÍ es válida, pasar al paso 5.

Flujo básico	Flujo alternativo
1. Cliente selecciona la cantidad del producto seleccionado a añadir	
2. Cliente pulsa el botón “Añadir al carrito”	
3. El sistema obtiene datos de la sesión	
5. El sistema verifica si el cliente cuenta con su rol respectivo	5.1 ¿El empleado cuenta con su rol respectivo? a) Sí cuenta con el rol, pasar al paso 6. b) Si NO cuenta con el rol, el sistema muestra un mensaje de acceso denegado y terminar caso de uso.
6. El sistema registra el producto en el carrito	
7. El sistema actualiza el total de productos dentro del carrito	
8. El sistema muestra un mensaje de confirmación	

Diagrama de actividad



CU15: Cliente registra reserva de el o los artículos seleccionados en su carrito de reservas.

Ficha descriptiva

Nombre del caso de uso	CU15, “Cliente registra reserva de el o los artículos seleccionados en su carrito de reservas.”
Descripción	El cliente con ya con al menos un producto dentro del carrito, selecciona la sucursal a la que desea el envío de productos, y confirma su reserva.
Actor	Cliente
Pre-condiciones	El cliente ya autenticado exploró el catálogo de producto y seleccionó por lo menos un producto para introducirlo al carro.
Post-condiciones	Una vez confirmada la reserva el sistema mandará un correo vía email y se guardará la reserva en el historial de reservas.
Puntos de extensión	<ul style="list-style-type: none">● Durante un lapso de un tiempo determinado por el empleado, el cliente puede cancelar la reserva.● La reserva confirmada ahora forma parte del historial de reservas
Requisitos especiales	<u>Rendimiento:</u> <ul style="list-style-type: none">● El tiempo de respuesta para confirmar la reserva no deberá superar los 4 segundos bajo condiciones normales de operación.● El sistema deberá soportar múltiples confirmaciones de reserva simultáneas sin degradación significativa del rendimiento.

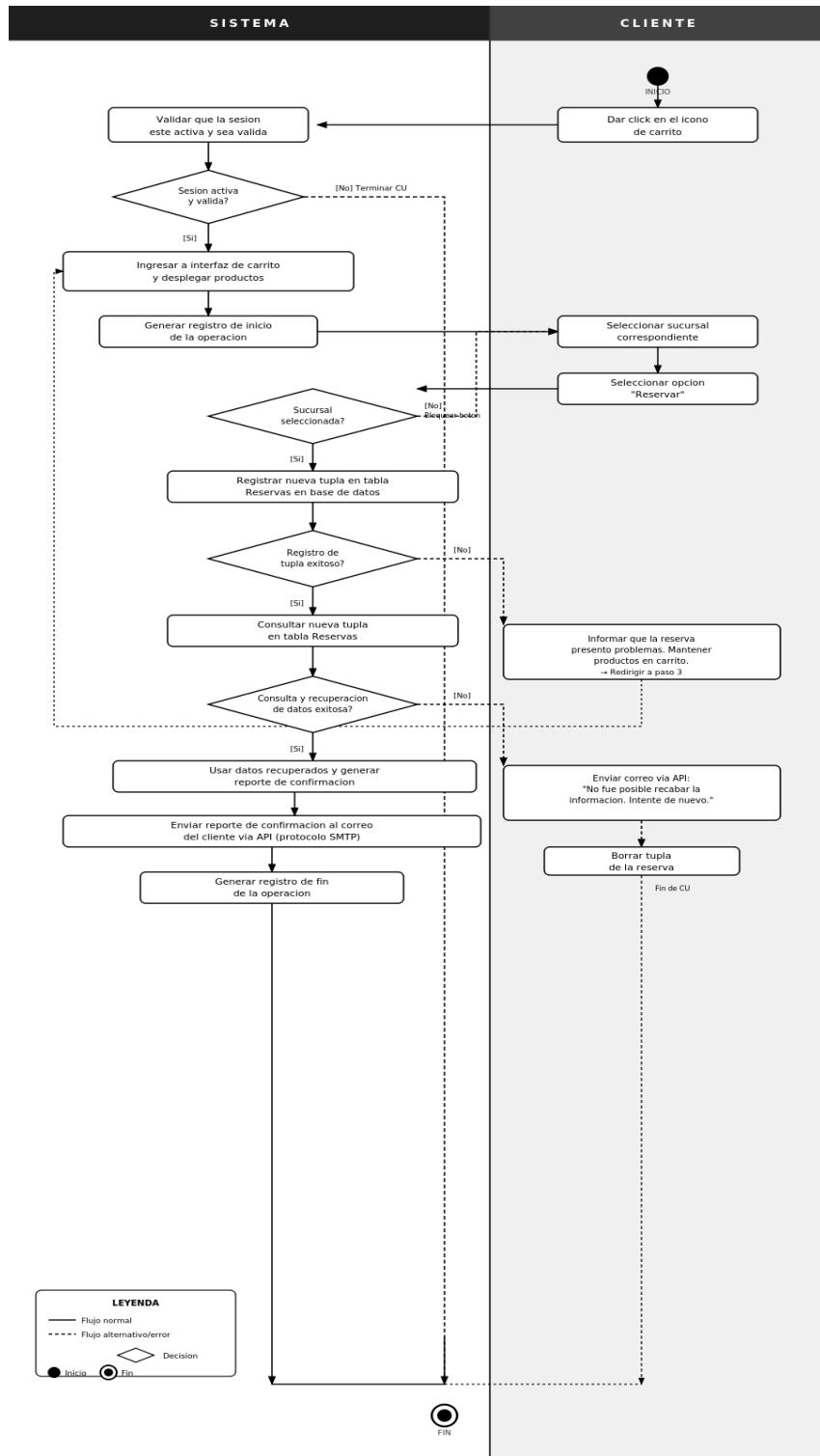
Flujo de eventos

Flujo básico	Flujo alternativo
1. El cliente da click en el ícono de carrito.	
2. El sistema valida que la sesión esté activa para que sea válida.	<p>2.1) La sesión está activa y es válida. Pasar al punto 3.</p> <p>2.2) La sesión no está activa y no es válida. Terminar el caso de uso.</p>
3. El sistema ingresa a la interfaz de carrito de reservas y despliega los productos previamente seleccionados.	

4. El sistema genera un registro de inicio de la operación.	
5. El cliente selecciona una sucursal correspondiente a la cuenta en la que está navegando para vincular su reserva.	
6. El cliente selecciona la opción de “Reservar”	<p>6.1)El cliente no seleccionó previamente la sucursal.</p> <p>A. Se bloquea el botón de reservar y redirige al punto 5.</p>
7. El sistema hace un nuevo registro de reserva en la base de datos en la tabla de <i>Reservas</i> .	<p>7.1) El registro de la tupla en la base de datos es generado con éxito.</p> <p>A. Pasar al punto 7.</p> <p>7.2) El registro de la tupla en la base de datos es fallido.</p> <p>A. El sistema informa al cliente que la reserva de productos presentó problemas y le solicita intentar más tarde. Pero mantiene sus productos dentro del carrito y redirige al punto 3.</p>
8. El sistema hace una consulta de la nueva tupla a la tabla de Reservas en la base de datos .	<p>8.1)El sistema realiza la consulta con éxito.</p> <p>A. Pasa al punto 9.</p> <p>8.2)La consulta y recuperación de datos resulta fallida.</p> <p>B. Mediante una API se manda un correo donde se especifica que no fue posible recabar la información de su pedido y que intente de nuevo.</p> <p>C. Se borra la tupla de la reserva.</p> <p>D. Fin de caso de uso</p>
9. El sistema utiliza los datos recuperados de la consulta y genera un reporte de confirmación	
10. Mediante un API que usa el protocolo SMTP se envía el reporte de confirmación al correo del cliente	

11. El sistema genera un registro de fin de la operación.

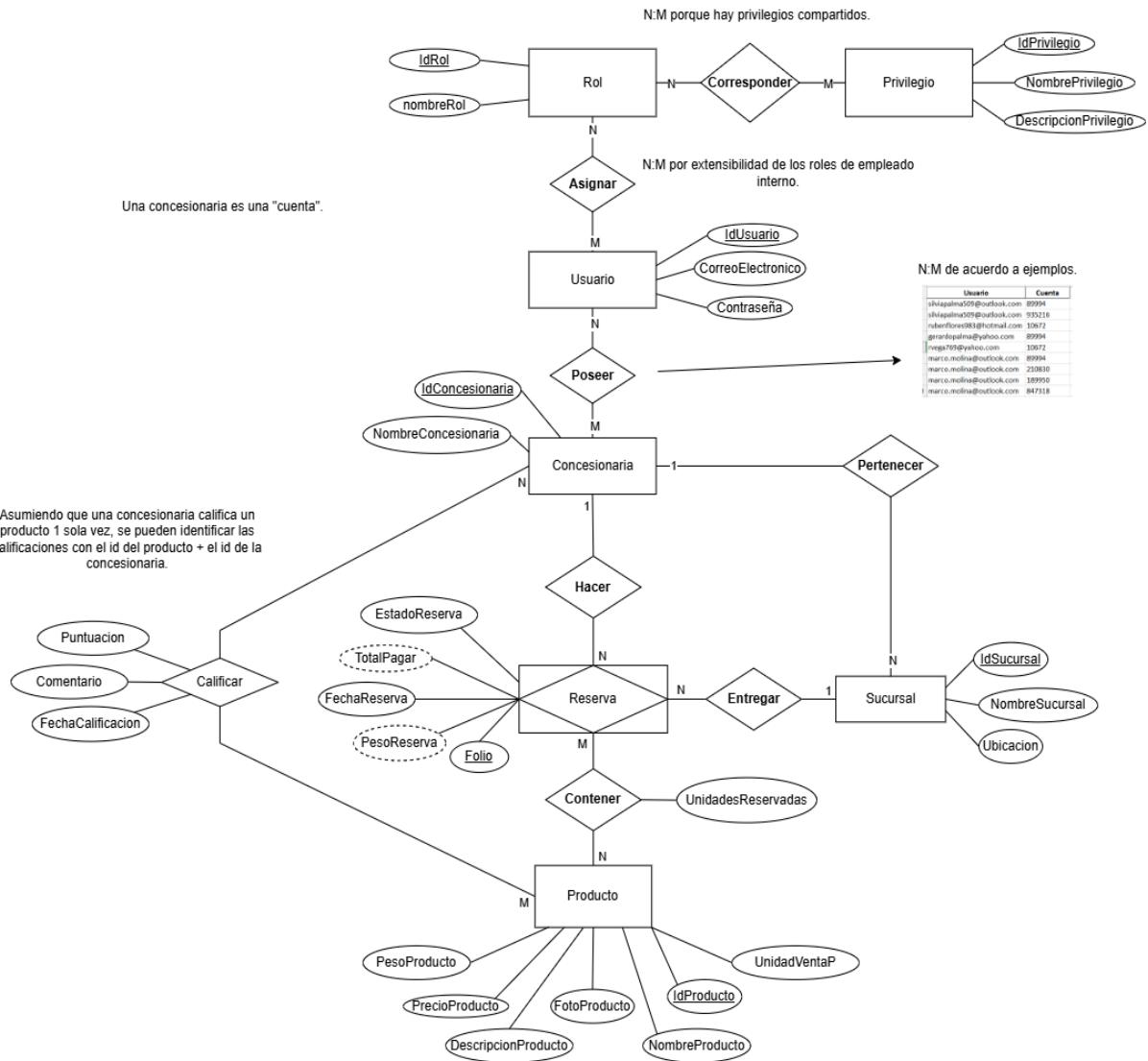
Diagrama de actividad



Reglas de negocio

- **RN01:** El sistema de autenticación de usuarios en el sistema será el heredado por la empresa PPG, haciendo uso de los usuarios, contraseñas y roles preregistrados en el sistema principal de la empresa.
- **RN02:** Únicamente los empleados internos de la empresa PPG podrán registrar o eliminar productos del catálogo.
- **RN03:** La carga masiva de los productos de la empresa PPG solo podrá realizarse por archivos en un formato .xlsx o .csv propios de la misma, validados por el sistema.
- **RN04:** La preventa o reserva de productos de un catálogo determinado estará disponible únicamente en el tiempo determinado por la empresa PPG (registrado en el sistema por sus empleados internos).
- **RN05:** El cliente debe realizar una selección previa de los productos a través de un carrito de reservas en el sistema antes de poder confirmar su reserva final. De la misma forma, dicha selección previa permite al cliente hacer cambios como agregar, modificar o eliminar productos seleccionados antes de confirmar su reservación.
- **RN06:** Cualquier reserva de productos no será registrada hasta que el cliente confirme su carrito de reservas y reciba un correo de confirmación.
- **RN07:** El tiempo disponible para la cancelación de reservas será determinado por la empresa PPG (registrado en el sistema por sus empleados internos).
- **RN08:** El cliente podrá cancelar una reserva únicamente si la solicitud es hecha en el tiempo de cancelación establecido por los empleados internos de la empresa PPG.
- **RN09:** Cada reserva individual realizada por un cliente deberá tener un folio único que identifique la reserva dentro del sistema.
- **RN10:** Se deberá tener un historial y registro de todas las reservas de productos de la empresa PPG, incluyendo la información y el estatus de cada una. Así mismo, se deberá de tener un historial y registro de las reservas de cada cliente de manera individual.
- **RN11:** Cada reserva deberá de ser registrada con información a detalle sobre la misma, incluyendo la fecha y hora de realización, los productos seleccionados, la cantidad, el costo final y los datos del cliente.
- **RN12:** Los clientes deberán de recibir la confirmación y los datos de todas sus reservas realizadas por medio de su correo electrónico al momento de confirmación de la reserva en el sistema.
- **RN13:** El IVA incluido en el costo final de cualquier reserva deberá ser calculado de acuerdo al Congreso de la Unión (Cámara de Diputados y Cámara de Senadores) del Gobierno Mexicano.

Modelo Entidad Relación



Documentación de restricciones adicionales

Algunas restricciones adicionales que deben respetar el modelo de datos del sistema son:

- Cota de cardinalidad de 1 (mínimo) en la relación de producto y reserva. Es decir, la reserva debe de contener mínimo 1 producto.
Esto también se puede representar a través del predicado:
 $1 \leq \text{Contener}.\text{UnidadesReservadas}$
- Los usuarios con el rol de cliente deben de contar por lo menos con una cuenta para poder ingresar al sistema. Esto también se puede representar a través de una cota de cardinalidad de mínimo 1 Concesionaria poseída por Usuario, pero específicamente en el caso de usuarios con el rol de cliente.

- Igualmente existe también una cota de cardinalidad de mínimo 1 Rol asignado a cada Usuario, puesto que es necesario que el usuario lo tenga para poder acceder a los privilegios (funcionalidades) del sistema.
- Si bien es un atributo calculado, el precio total de una reserva debe de ser igual o mayor que el precio unitario de los productos contenidos en la reserva (no puede ser menor que los precios unitarios). Esto puede ser descrito a través del predicado:

Producto.PrecioProducto <= Reserva.TotalPagar.

- De la misma forma, se identifica una restricción igual con respecto al peso de la reserva y el peso de los productos que contiene:

Producto.PesoProducto <= Reserva.PesoReserva

- Existe una última cota de cardinalidad de mínimo 1 con respecto a la concesionaria que hace una reserva, puesto que cada reserva deberá forzosamente estar asociada a una concesionaria (siendo que estas pueden generar múltiples reservas).
- Por otro lado, debido al uso de un sistema de calificación de representación de 5 estrellas, el atributo de puntuación en la relación donde una concesionaria puede calificar un producto debe de encontrarse entre los valores 1 y 5 (usando números enteros). Esto se puede representar también con el predicado:

1 <= Calificar.Puntuacion <= 5.

Diccionario de datos

Usuario				
Atributo	Descripción	Tipo de Dato	Tamaño	Ejemplo
IdUsuario	Identificador del usuario	int	N/A	935216
CorreoElectronico	Dirección de correo del usuario utilizada para iniciar sesión	varchar	30	"silviapalma509@outlook.com"
Contraseña	Clave de acceso del usuario para autenticarse	varchar	15	"pas\$word@44"
Reserva				
Atributo	Descripción	Tipo de Dato	Tamaño	Ejemplo
Folio	Número único por el cual se identifica cada reserva	int	N/A	12345600
FechaReserva	Fecha en la cual se realiza la reserva	datetime	N/A	21/03/2026
PesoReserva	Peso total de la reserva en kg (calculado a partir de peso y unidadesReservadas de cada producto)	float	N/A	15.8

TotalPagar	Monto total en pesos mexicanos que se va a pagar por la reserva	int	N/A	\$1,200.00
EstadoReserva	Indica si la reserva esta confirmada o cancelada	booleano	N/A	True (equivalente a confirmada), False (equivalente a cancelada)
Contener (productos reservados)				
Atributo	Descripción	Tipo de Dato	Tamaño	Ejemplo
UnidadesReservas	Número de unidades del producto reservadas	int	N/A	6
Producto				
Atributo	Descripción	Tipo de Dato	Tamaño	Ejemplo
IdProducto	Identificador del producto	int	N/A	15896
DescripcionProducto	Detalles de las características de los productos	varchar	130	"Balón de futbol profesional tamaño 5, resistente y con materiales sinteticos."
PrecioProducto	Costo por unidad del producto	int	N/A	\$150.00
FotoProducto	Imagen del producto que se represente	blob	N/A	
NombreProducto	Nombre comercial del producto	varchar	20	"Playera de selección nacional."
UnidadVentaP	Tipo/descripción de la unidad de venta (a reservar) del producto	varchar	20	"Una docena", "5 litros", "5 metros", etc.
PesoProducto	Peso en kg de la unidad de venta del producto	float	N/A	25.2
Concesionaria (cuenta)				
Atributo	Descripción	Tipo de Dato	Tamaño	Ejemplo
IdConcesionaria	Identificador de la concesionaria	int	N/A	536119
NombreConcesionaria	Nombre de la concesionaria	varchar	20	"Comex"
Sucursal				
Atributo	Descripción	Tipo de Dato	Tamaño	Ejemplo
IdSucursal	Identificador de la sucursal	int	N/A	18491
NombreSucursal	Nombre de la sucursal	varchar	20	"Comex Quintana"

Ubicacion	Dirección de la sucursal	varchar	130	"Bernardo Quintana #250"
Rol				
Atributo	Descripción	Tipo de Dato	Tamaño	Ejemplo
IdRol	Identificador del rol	varchar	2	R2
NombreRol	Tipo de persona que ocupa la página	varchar	20	"Empleado interno", "Cliente"
Privilegio				
Atributo	Descripción	Tipo de Dato	Tamaño	Ejemplo
IdPrivilegio	Identificador del privilegio de usuario	varchar	4	CU04
NombrePrivilegio	Nombre del privilegio dado	varchar	30	"Agregar nuevos productos"
DescripcionPrivilegio	Detalles de las características de lo que hace	varchar	50	"Usuario agrega un producto nuevo y sus características al catálogo de productos del sistema."
Calificar				
Atributo	Descripción	Tipo de Dato	Tamaño	Ejemplo
Puntuacion	Calificación otorgada por los clientes al producto	int	N/A	5
Comentario	Opinión del cliente sobre el producto	varchar	120	"Producto bastante bueno, resistente y divertido."
FechaCalificacion	Fecha en la cual se hizo la puntuación/comentario	datetime	N/A	24/02/26

Modelo Relacional

Usuario (IdUsuario, CorreoElectronico, Contraseña)
PK(IdUsuario)

Asignar(IdUsuario, IdRol)
PK(IdUsuario, IdRol)
FK(IdUsuario) references Usuario(IdUsuario)
FK(IdRol) references Rol(IdRol)

Rol (IdRol, NombreRol)
PK(IdRol)

RBAC(IdRol, IdPrivilegio) #representa relación "Corresponder" del MER
PK(IdRol, IdPrivilegio)
FK(IdRol) references Rol(IdRol)
FK(IdPrivilegio) references Privilegio(IdPrivilegio)

Privilegio(IdPrivilegio, NombrePrivilegio, DescripcionPrivilegio)
PK(IdPrivilegio)

Concesionaria(IdConcesionaria, NombreConcesionaria)
PK(IdConcesionaria)

Poseer(IdUsuario, IdConcesionaria)
PK(IdUsuario, IdConcesionaria)
FK(IdUsuario) references Usuario(IdUsuario)
FK(IdConcesionaria) references Concesionaria(IdConcesionaria)

Sucursal(IdSucursal, NombreSucursal, Ubicacion, IdConcesionaria)
PK(IdSucursal)
FK(IdConcesionaria) references Concesionaria(IdConcesionaria)

Producto(IdProducto, DescripcionProducto, PrecioProducto, FotoProducto, NombreProducto, UnidadVentaP, PesoProducto)
PK(IdProducto)

ProductosReservados(Folio, IdProducto, UnidadesReservadas) #representa relación "Contener" del MER
PK(Folio, IdProducto)
FK(Folio) references Reserva(Folio)
FK(IdProducto) references Producto(IdProducto)

Reserva(Folio, FechaReserva, EstadoReserva, IdConcesionaria, IdSucursal) #PesoReserva y TotalPagar se calculan (no se representan en MR)
PK(Folio)
FK(IdConcesionaria) references Concesionaria(IdConcesionaria)
FK(IdSucursal) references Sucursal(IdSucursal)

Calificar(IdProducto, IdConcesionaria, Puntuacion, Comentario, FechaCalificacion)
PK(IdProducto, IdConcesionaria)
FK(IdProducto) references Producto(IdProducto)
FK(IdConcesionaria) references Rol(IdConcesionaria)

Requisitos no funcionales

El sistema deberá cumplir los siguientes requisitos para un funcionamiento óptimo que cubra las necesidades de la empresa PPG y sus clientes (concesionarias).

Seguridad

- **RNF01:** El sistema deberá tener un sistema de autenticación con usuario y contraseña para validar el inicio de sesión y la identidad de todos los usuarios.
- **RNF02:** El sistema deberá tener un control de acceso y privilegios (Role-Based Access Control, RBAC) basado en 2 roles de usuario distintos desde el momento de su creación, ejemplificados en la siguiente tabla.

Número	Funcionalidad	Cliente	Empleado Interno
1	Iniciar sesión en sistema	TRUE	TRUE
2	Cerrar sesión en sistema	TRUE	TRUE
3	Consultar reporte de reservas de productos	FALSE	TRUE
4	Consultar tabla de reservas realizadas	FALSE	TRUE
5	Registrar producto en el catálogo	FALSE	TRUE
6	Registrar carga masiva mediante archivo .xlsx/.csv	FALSE	TRUE
7	Eliminar producto del catálogo	FALSE	TRUE
8	Modificar producto en el catálogo	FALSE	TRUE
9	Registrar tiempo de disponibilidad de preventa	FALSE	TRUE
10	Registrar fecha de lapso de cancelación de reserva de productos	FALSE	TRUE
11	Consultar catálogo de productos disponibles	TRUE	FALSE
12	Registrar artículo de catálogo al carrito de reservas	TRUE	FALSE
13	Consultar su carrito de reservas	TRUE	FALSE
14	Modificar su carrito de reservas	TRUE	FALSE
15	Registrar reserva de el o los artículos seleccionado en su carrito de reservas	TRUE	FALSE
16	Consultar su historial de reservas	TRUE	FALSE
17	Registrar cancelación de reserva	TRUE	FALSE
18	Registrar calificación en estrellas del producto reservado	TRUE	FALSE

Tabla 1. Tabla demostrativa de los privilegios para cada rol del usuario (RBAC).

- **RNF03:** El sistema deberá proteger información personal de clientes y empleados a través del uso del protocolo HTTPS en la página del sistema.
- **RNF04:** El sistema deberá de cerrar la sesión de cualquier usuario después de un tiempo de inactividad.

Mantenibilidad

- **RNF05:** El sistema deberá de realizar copias de seguridad automáticas diarias y garantizar un punto de recuperación máximo de 24 horas y un tiempo máximo de recuperación de 5 horas ante fallos críticos.

Usabilidad

- **RNF06:** El sistema deberá permitir a los usuarios consultar cualquier información dentro del sistema en 4 clics o menos.

- **RNF07:** El sistema debe ser responsive tanto desde dispositivos PC como desde dispositivos de tipo tableta o móvil.

Rendimiento

- **RNF08:** El sistema debe poder soportar un registro de 5000 productos nuevos en el catálogo diariamente, manteniendo la información y datos de los productos ya existentes en el catálogo.
- **RNF09:** El sistema debe poder soportar un mínimo de 2000 transacciones (reservas de productos) diarias.

Portabilidad

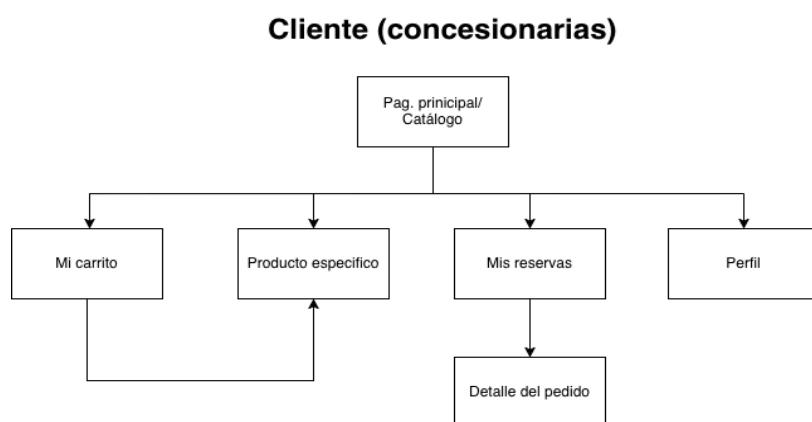
- **RNF10:** El sistema deberá ser desplegado en infraestructura cloud pública.
- **RNF11:** El sistema debe poder ser accedido en las dos últimas versiones de los navegadores Google Chrome, Safari y Microsoft Edge desde el momento de su creación.

Escalabilidad

- **RNF12:** A partir del despliegue del sistema en una infraestructura cloud, el paquete de gestión de la escalabilidad del mismo deberá ser automática.

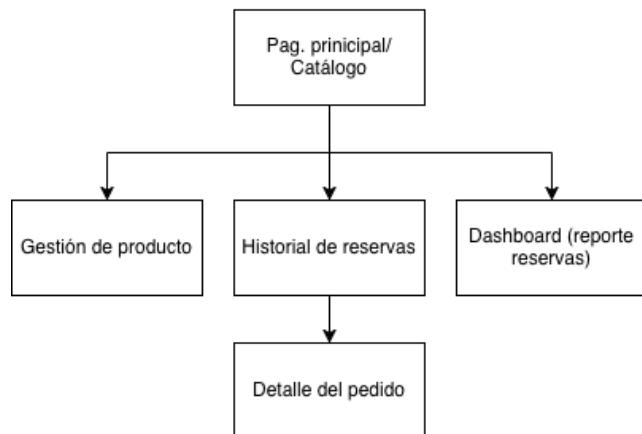
Mapa del sitio

Cliente (concesionarias)



Empleado interno

Empleado



Bosquejo de la aplicación

Interfaz del cliente

The screenshot shows the PPG customer application interface. At the top, there is a dark header with a 'Reservas' button, a search bar, a magnifying glass icon, a user profile icon, and a shopping cart icon. Below the header is a large, colorful promotional banner with the text 'WE ARE 25' and a left/right navigation arrow. The main content area displays four product items:

Imagen del producto	Nombre del producto	Precio
	DeltronNXT DC3000 (3.75 L)	\$2,399
	Speedhide Max Prime 6-0000 (Interior)	\$2,799
	DeltronNXT DMD1684 - Blanco (3.785 L)	\$1,489
	Turbo Finish - Barniz de poliuretano (0.788 L)	\$4,830

At the bottom of the application, there is a footer bar with the PPG logo, a link to 'Aviso de privacidad' (Privacy notice), and a link to 'Términos y condiciones' (Terms and conditions).

Reservas

Ver artículosCarrito

Carrito de Reservas

	Pintura 1 \$2,799	- 1 +	Ver artículo	Eliminar
	Pintura 2 \$1,254	- 1 +	Ver artículo	Eliminar
	Pintura 3 \$1,199	- 1 +	Ver artículo	Eliminar

Subtotal (3 productos): \$5,173

IVA (16%): \$827.68

Total \$6,000.68

▼ Seleccionar sucursal

RESERVAR



Aviso de privacidad

Términos y condiciones

Reservas

Ver artículosCarrito

PPG - Pitt-Char NX (15.14 L)

4.6 ★★★★★ (279)

\$2,515

- 1 +

Agregar a carrito

Añadir reseña



Aviso de privacidad

Términos y condiciones

Reservas

Buscar

Perfil

Carrito de compras

Historial de Reservas



Buscar reserva

9001 - Bernardo Quintana

#26780

Total: \$7,125.88 (con IVA)
Peso: 40 kgs
24/02/2026

Ver detalle pedido

24:30:05 cancelar

Confirmada

#26745

Total: \$12,000 (con IVA)
Peso: 60 kgs
5/02/2026

Ver detalle pedido

13:21:08 cancelar

Confirmada

9002 - Juriquila

#26718

Total: \$3,540 (con IVA)
Peso: 29 kgs
12/01/2026

Ver detalle pedido

Cancelada



Aviso de privacidad

Términos y condiciones

Reservas

Buscar

Perfil

Carrito de compras

Detalles de la reserva

Reserva realizada 3 de febrero 2026 | N° de reserva 26780

Enviar a
Laura Martínez Aguilar
Calle #321
Colonia Ambar
Querétaro, Qro 76138
México

Resumen de la reserva
Peso: 40 kgs
Productos: \$6,143
IVA: \$982.88
Total: \$7,125.88

DeltronNXT DMD1684 -
Blanco (3.785 L)
\$1,489

[Añadir reseña](#)

[Ver artículo](#)

Speedhide Max Prime
6-0000 (Interior)
\$2,799

[Añadir reseña](#)

[Ver artículo](#)



Aviso de privacidad

Términos y condiciones

Reservas

Search iconUser iconCart icon

Información del Perfil

Cuentas y Sucursales

9001 ▾

Bernardo Quintana
Constituyentes
Pie de la Cuesta

9002 ▾

Juriquilla
Centro Sur
El Marqués



Aviso de privacidad

Términos y condiciones

Interfaz del Empleado Interno

Gestión de productos

Search icon

Histórico de reservas

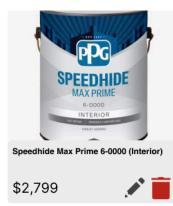
Reporte

User icon

Catálogo de Productos



DeltronNXT DC3000 (3.75 L)
\$2,399



Speedhide Max Prime 6-0000 (Interior)
\$2,799



DeltronNXT DMD1684 -
Blanco (3.785 L)
\$1,489



Turbo Finish - Barniz de
poliuretano (0.798 L)
\$4,830



Aviso de privacidad

Términos y condiciones

Gestión de productos

Historial de reservas
Reporte

Gestión de Productos

Añadir +

Eliminar -

Carga Masiva

Eliminación rápida

Selección de productos a eliminar









Aviso de privacidad

Términos y condiciones

Gestión de productos

Historial de reservas
Reporte

Historial de Reservas



Buscar pedidos

	#26780 Volkswagen - laura.martinez@vw.mx (Constituyentes)	Total: \$8720 Peso: 40 kgs 24/02/2026	<input type="button" value="Ver detalle pedido"/> <input type="button" value="Confirmada"/>
	#26745 Constructora Rieles - carlos.juarez@crielles.mx (Pie de la Cuesta)	Total: \$12,000 Peso: 60 kgs 5/02/2026	<input type="button" value="Ver detalle pedido"/> <input type="button" value="Confirmada"/>
	#26718 Edificios Delta - juan.escobedo@eddelta.mx (Centro Sur)	Total: \$3540 Peso: 29 kgs 12/01/2026	<input type="button" value="Ver detalle pedido"/> <input type="button" value="Cancelada"/>



Aviso de privacidad

Términos y condiciones

Gestión de productos

Buscar

Historial de reservas

Reporte

Detalles de la reserva

Reserva realizada 3 de febrero 2026 | N° de reserva 26780

Estado: Confirmado

Pedido por	Dirección	Resumen de la reserva
Laura Martínez Aguilar Volkswagen laura.martinez@vw.mx Suc. Constituyentes	Laura Martínez Aguilar Calle #321 Colonia Ambar Querétaro, Qro 76138 México	Peso: 40 kgs Productos: \$6,143 IVA: \$982.88 Total: \$7,125.88



Aviso de privacidad

Términos y condiciones

Gestión de productos

Buscar

Historial de reservas

Reporte

0 1 Mar 18 Mié 19 Jue 20 Vie 21 Sáb 22 Dom 23 Mar 25

ventas Promedio

Pintura NX

Más Solicitado
Pintura Comex Vinimex
89 unidades

Menos Solicitado
Pintura NX
12 unidades

Top 5 Usuarios

- 1 Constructora Inmobilia S.A.
45 solicitudes
- 2 Desarrollo Urbano del Norte
38 solicitudes
- 3 Constructora Los Ángeles
32 solicitudes
- 4 Obras y Proyectos Modernos
28 solicitudes
- 5 Edificaciones Delta
25 solicitudes

Top 5 Cuentas

- 1 roberto.sanchez@pinturas.com
120 solicitudes
- 2 laura.martinez@pinturas.com
95 solicitudes
- 3 fernando.ruiz@pinturas.com
78 solicitudes
- 4 patricia.gomez@pinturas.com
65 solicitudes
- 5 miguel.torres@pinturas.com
52 solicitudes

Productos Favoritos

- Pintura Comex Vinimex ★ 4.9
234 reseñas
- Pintura PPG Premium ★ 4.8
456 reseñas
- Esmalte Comex 100 ★ 4.7
189 reseñas
- Pintura PPG Pro ★ 4.6
567 reseñas



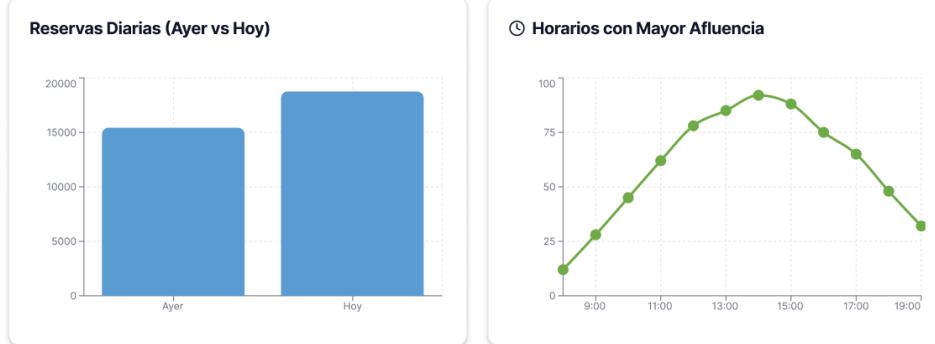
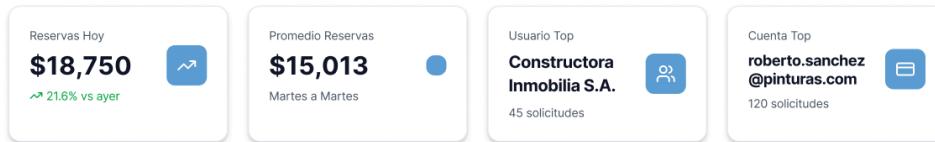
Aviso de privacidad

Términos y condiciones

Gestión de productos Reporte

Historial de reservas Reporte Usuario

Reporte



Aviso de privacidad

Términos y condiciones

Gestión de productos Reporte

Historial de reservas Reporte Usuario



Aviso de privacidad

Términos y condiciones

Plan de comunicación

Descripción	Frecuencia	Horario/fec ha (si aplica)	Canal	Audiencia	Dueño/Encargado
Reuniones de trabajo y de toma de decisiones internas del equipo de proyecto	De acuerdo a necesidades/avance del proyecto	NA	Presencial, Zoom	Integrantes del equipo	Integrantes del equipo
Actualizaciones del estado y avance del proyecto a cliente, resolución de inquietudes	Semanalmente	Viernes 9 a.m.	Presencial	Integrantes del equipo, Ariel Lugo: Gerente IT en GBS de PPG Ariel	Ariel Lugo: Gerente IT en GBS de PPG Ariel
Actualizaciones en el plan de trabajo y progreso (interno) del equipo	Diariamente	NA	Plan de trabajo de equipo, Grupo de mensajería de los integrantes, Presencial	Integrantes del equipo	Integrantes del equipo
Presentación/entrega interna de tareas individuales completadas del plan de trabajo	De acuerdo a necesidades/avance del proyecto	NA	Carpeta Drive del equipo, Grupo de mensajería de los integrantes	Integrantes del equipo	Integrantes del equipo
Actualizaciones de requisitos o gestión externa (cliente PPG) del proyecto	De acuerdo a necesidades de cliente (PPG)	NA	Presencial, Zoom, Correo electrónico	Integrantes del equipo, Ariel Lugo: Gerente IT en GBS de PPG Ariel, Jorge Alba: Líder de proyectos PPG, Equipos de proyectos para PPG	Ariel Lugo: Gerente IT en GBS de PPG Ariel, Jorge Alba: Líder de proyectos PPG
Entrega de documentos de avances del proyecto	De acuerdo a calendario del curso	Avance 2: 27/02/2026 Avance 3: 8/03/2026 Avance 4: 18/03/2026	Slack, GitHub	Integrantes del equipo, Ricardo/Eduardo	Integrantes del equipo

Actualizaciones y comparativa del estado y plan de los proyectos para PPG	De acuerdo a necesidades/avance del proyecto	NA	Presencial, Zoom	Integrantes del equipo, Equipos de proyectos para PPG	Integrantes del equipo, Equipos de proyectos para PPG
Análisis de propuestas de cambio e inquietudes con cliente	Semanalmente	Miércoles 4pm	Zoom	Integrantes del equipo, Ariel Lugo: Gerente IT en GBS de PPG Ariel, Jorge Alba: Líder de proyectos PPG	Integrantes del equipo, Ariel Lugo: Gerente IT en GBS de PPG Ariel, Jorge Alba: Líder de proyectos PPG
Presentación de resultados de avance 2 establecido del proyecto	De acuerdo a calendario del curso	27/02/2026	Formato de video-presentación	Integrantes del equipo, Ricardo/Eduardo, Ariel Lugo: Gerente IT en GBS de PPG Ariel, Jorge Alba: Líder de proyectos PPG	Integrantes del equipo
Actualización en detección de riesgos, problemas o resultados de pruebas	De acuerdo a necesidades/avance del proyecto	NA	Presencial, Zoom, Grupo de mensajería de los integrantes	Integrantes del equipo, Equipos de proyectos para PPG	Integrantes del equipo, Equipos de proyectos para PPG
Presentación con pruebas de usabilidad de producto completado a clientes finales: empleados PPG y concesionarias	De acuerdo a necesidades/avance del proyecto	Por definir	Presencial, Zoom	Integrantes del equipo, Ariel Lugo: Gerente IT en GBS de PPG Ariel, Jorge Alba: Líder de proyectos PPG, Usuarios representantes de concesionarias de PPG	Ariel Lugo: Gerente IT en GBS de PPG Ariel, Jorge Alba: Líder de proyectos PPG, Usuarios representantes de concesionarias de PPG

Guía de estilo y codificación

Como equipo decidimos usar la [guía de estilo de JavaScript de Google](#). El objetivo de usar guías de estilo es garantizar un código consistente, legible y mantenible por todos los integrantes a través del desarrollo del proyecto.

Para facilitar el cumplimiento de la guía, estaremos usando las siguientes herramientas en nuestros entornos de desarrollo:

- ESLint con el plugin eslint-config-google para validación automática.
- Prettier para formateo automático del código.

Archivos y codificación

- **Codificación de archivos:** UTF-8
- **Nombre de archivos:** Minúsculas con guiones medios o guiones bajos sin puntuación adicional.

Ejemplo:

```
JavaScript
user_controller.js
auth-service.js
database_config.js
```

Formato del código

- Convenciones de nombrado
 - camelCase para variables y funciones

```
JavaScript
let totalPrice;
function calculateTotal() {}
```

- PascalCase para clases

```
JavaScript
class UserController {}
```

- UPPER_CASE para constantes globales

```
JavaScript
const MAX_USERS = 100;
```

- Formato
 - Indentación de 2 espacios
 - Uso obligatorio de punto y coma
 - Longitud máxima de línea de 80 caracteres
 - Espacio después de palabras clave (if, for, while, etc.)
 - Uso obligatorio de llaves {} en estructuras de control, incluso si el bloque tiene una sola línea

Ejemplo:

```
JavaScript
if (isValid) {
  processData();
}
```

- Declaración de variables
 - Uso de const por defecto
 - Uso de let cuando el valor sea mutable
 - No se permite el uso de var

Ejemplo:

```
JavaScript
const taxRate = 0.16;
let total = 0;
```

- Comentarios en línea
 - Se utilizarán comentarios de línea con // para explicar decisiones específicas o lógica no trivial.

Ejemplo:

```
JavaScript
// Se valida que el usuario tenga permisos antes de continuar
if (!user.isAdmin) {
  return;
}
```

- Strings
 - Uso de comillas simples ('')
 - Uso de template literals (` `) únicamente cuando se requiera interpolación o múltiples líneas.

Ejemplo:

```
JavaScript
const name = 'Armando';
const message = `Hola ${name}, bienvenido al sistema.`;
```

- Comparaciones
 - Uso exclusivo de operadores estrictos (==, !=)

Ejemplo:

```
JavaScript
if (userAge === 18) {
  grantAccess();
}
```

- Objetos y arreglos
 - Uso de coma final en estructuras multilínea.
 - Formato limpio y consistente.

Ejemplo:

```
JavaScript
const user = {
  name: 'Carla',
  age: 20,
  isActive: true,
};
```

- Funciones
 - Las funciones deberán cumplir el principio de responsabilidad única.
 - Se evitarán funciones excesivamente largas (más de 40–50 líneas).
 - Se permitirá el uso de arrow functions cuando sea apropiado.

Ejemplo:

```
JavaScript
const calculateTotal = (price, tax) => {
  return price + tax;
};
```

Estructura de código

- Manejo de errores
 - Uso de bloques try/catch para manejo explícito de errores en operaciones asíncronas.
 - Registro de errores mediante console.error o sistema de logging.

Ejemplo:

```
JavaScript
try {
  const data = await getUserData();
} catch (error) {
  console.error('Error obteniendo datos:', error);
}
```

- Programación asíncrona
 - Se priorizará el uso de async/await sobre promesas encadenadas (.then()), para mejorar la legibilidad.

Ejemplo:

```
JavaScript
async function getUsers() {
  const users = await database.findAll();
  return users;
}
```

- Modularidad y estructura del proyecto
 - Separación de responsabilidad en carpetas
 - controllers: lógica de control y manejo de solicitudes.
 - routes: definición de rutas.
 - models: interacción con la base de datos.
 - services: lógica de negocio.
 - middlewares: funciones intermedias reutilizables.
- Documentación
 - Uso de comentarios JSDoc en funciones públicas
 - Comentarios descriptivos para lógica compleja

Ejemplo:

```
JavaScript
/**
 * Calculates total price including tax.
 * @param {number} amount
 * @param {number} tax
 * @returns {number}
 */
function calculateTotal(amount, tax) {
  return amount + tax;
}
```

Plan de trabajo

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1TAg8Nd-4dL7eBtKv8w2bXiWdz-RWKKVeENXTJOOdqu8/edit?usp=sharing>