



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

**Proyecto “Sistema de Alquiler de Equipos para
Minería y Construcción Civil”**

Curso: Programación III

Docente: Ing. Elard Ricardo Rodríguez Marca

Integrantes:

Castañeda Centurión, Jorge Enrique (2021069822)

Huallpa Marón, Jesús Antonio (2021071085)

Escobar Rejas, Carlos Andrés (2021070016)

**Tacna – Perú
2023**

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
1.0	CCL	JHM	CER	06/11/2023	Versión Original
2.0	CCL	JHM	CER	13/11/2023	Se agregaron más casos de uso
2.1	CCL	JHM	CER	16/11/2023	Se arreglaron los casos de uso
2.2	CCL	JHM	CER	18/11/2023	Se aumentaron requerimientos y casos de uso
2.2	JECC	JHM	CER	03/12/2023	Se aumentaron requerimientos y casos de uso

Documento de Especificación de Requerimientos de Software

Versión 2.3

ÍNDICE GENERAL

I. Generalidades de la Empresa

1. Nombre de la Empresa
2. Visión
3. Misión

II. Visionamiento de la Empresa

1. Descripción del Problema
2. Objetivos de Negocios
3. Objetivos de Diseño
4. Alcance del proyecto
5. Viabilidad del Sistema

III. Análisis de Procesos

- a) Diagrama del Proceso Propuesto – Diagrama de actividades Inicial

IV Especificación de Requerimientos de Software

- a) Cuadro de Requerimientos funcionales Inicial
- b) Cuadro de Requerimientos No funcionales

V Fase de Desarrollo

1. Perfiles de Usuario
2. Modelo Conceptual
 - a) Diagrama de Paquetes
 - b) Diagrama de Casos de Uso
 - c) Escenarios de Caso de Uso (narrativa)
3. Modelo Lógico
 - a) Análisis de Objetos
 - b) Diagrama de Actividades con objetos
 - c) Diagrama de Secuencia
 - d) Diagrama de Clases

CONCLUSIONES

I. Generalidades de la Empresa

1. Nombre de la Empresa

"Sistema de Alquiler de Equipos para Minería y Construcción Civil"

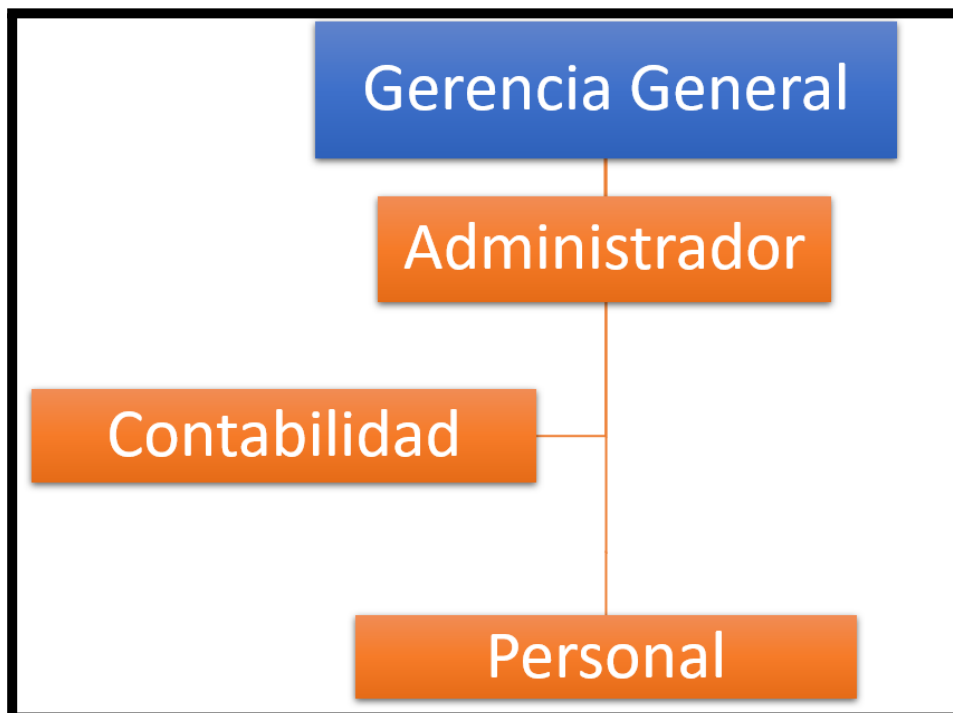
2. Visión

Nuestra visión es ser el sistema de alquiler de equipos líder para el sector de minería y construcción civil, reconocido por ofrecer una plataforma innovadora y eficiente. Nos esforzamos por facilitar el acceso a una amplia gama de equipos de alta calidad, manteniendo un compromiso con la sostenibilidad y la excelencia en el servicio al cliente.

3. Misión

Nuestra misión es proveer una solución integral y accesible para el alquiler de equipos en los sectores de minería y construcción civil. Nos dedicamos a mejorar la eficiencia y la productividad de nuestros clientes a través de un sistema fácil de usar, seguro y confiable, garantizando una experiencia de alquiler sin problemas con soporte y asistencia excepcionales.

4. ORGANIGRAMA



II. Visionamiento de la Empresa

1. Descripción del Problema

El sector de la minería y construcción civil enfrenta desafíos significativos en la gestión y reserva de maquinaria pesada, dependiendo en gran medida de métodos manuales o sistemas poco eficientes. Esto resulta en procesos de reserva lentos y propensos a errores, ineficiencias en la asignación de maquinaria, dificultades en la gestión de inventario y una experiencia de cliente que no cumple con las expectativas modernas de conveniencia y rapidez.

2. Objetivos de Negocios

- Modernizar el proceso de alquiler de equipos en el sector de minería y construcción civil.
- Incrementar la satisfacción del cliente ofreciendo un proceso de reserva más ágil y transparente.
- Mejorar la utilización de los recursos y aumentar la rentabilidad de la empresa.
- Proporcionar una solución digital que optimice la eficiencia operativa y la gestión de inventario.

3. Objetivos de Diseño

- Desarrollar una interfaz de usuario amigable y accesible para facilitar el proceso de reserva y gestión de maquinaria pesada.
- Implementar un sistema de reservas en línea seguro y confiable.
- Crear un módulo de gestión de inventario para rastrear la disponibilidad de equipos en tiempo real.
- Asegurar la integración del sistema de reservas con herramientas empresariales existentes (facturación, CRM).
- Automatizar procesos manuales para mejorar la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente.

4. Alcance del proyecto

El proyecto incluirá el desarrollo e implementación de un sistema web integral para la gestión y reserva de maquinaria pesada, que permitirá a los usuarios realizar reservas de manera eficiente y a la empresa optimizar la asignación y administración de sus recursos de equipo.

5. Viabilidad del Sistema

Escalabilidad:

El sistema se diseñará para ser escalable, pudiendo adaptarse a un crecimiento en la demanda de usuarios y transacciones. Esto implica la elección de servidores (en la nube o locales) y sistemas de gestión de bases de datos que puedan manejar un aumento en el volumen de datos y transacciones sin degradar el rendimiento.

Facilidad de uso:

La interfaz de usuario será intuitiva y accesible, facilitando el proceso de reserva y gestión de maquinaria pesada para todos los usuarios, independientemente de su nivel de habilidad técnica. Se considerarán dispositivos de acceso variados, como computadoras, tabletas y teléfonos inteligentes, para garantizar una experiencia de usuario coherente en todas las plataformas.

Seguridad:

El sistema incorporará robustas medidas de seguridad para proteger contra malware, ataques de red y otras vulnerabilidades. Esto incluirá hardware de seguridad como firewalls, así como software de seguridad para salvaguardar los datos de los usuarios y las transacciones.

Disponibilidad:

El objetivo es asegurar una alta disponibilidad del sistema, minimizando el tiempo de inactividad para que los usuarios puedan acceder y utilizar el sistema en cualquier momento. Esto será crucial para mantener la confianza y satisfacción del cliente.

Rendimiento:

Se prestará atención al rendimiento del sistema, asegurando tiempos de respuesta rápidos y un manejo eficiente de las transacciones y datos, incluso durante picos de demanda.

Usabilidad:

Además de una interfaz fácil de usar, se pondrá énfasis en la accesibilidad del sistema, asegurando que sea fácilmente navegable y comprensible para una amplia gama de usuarios.

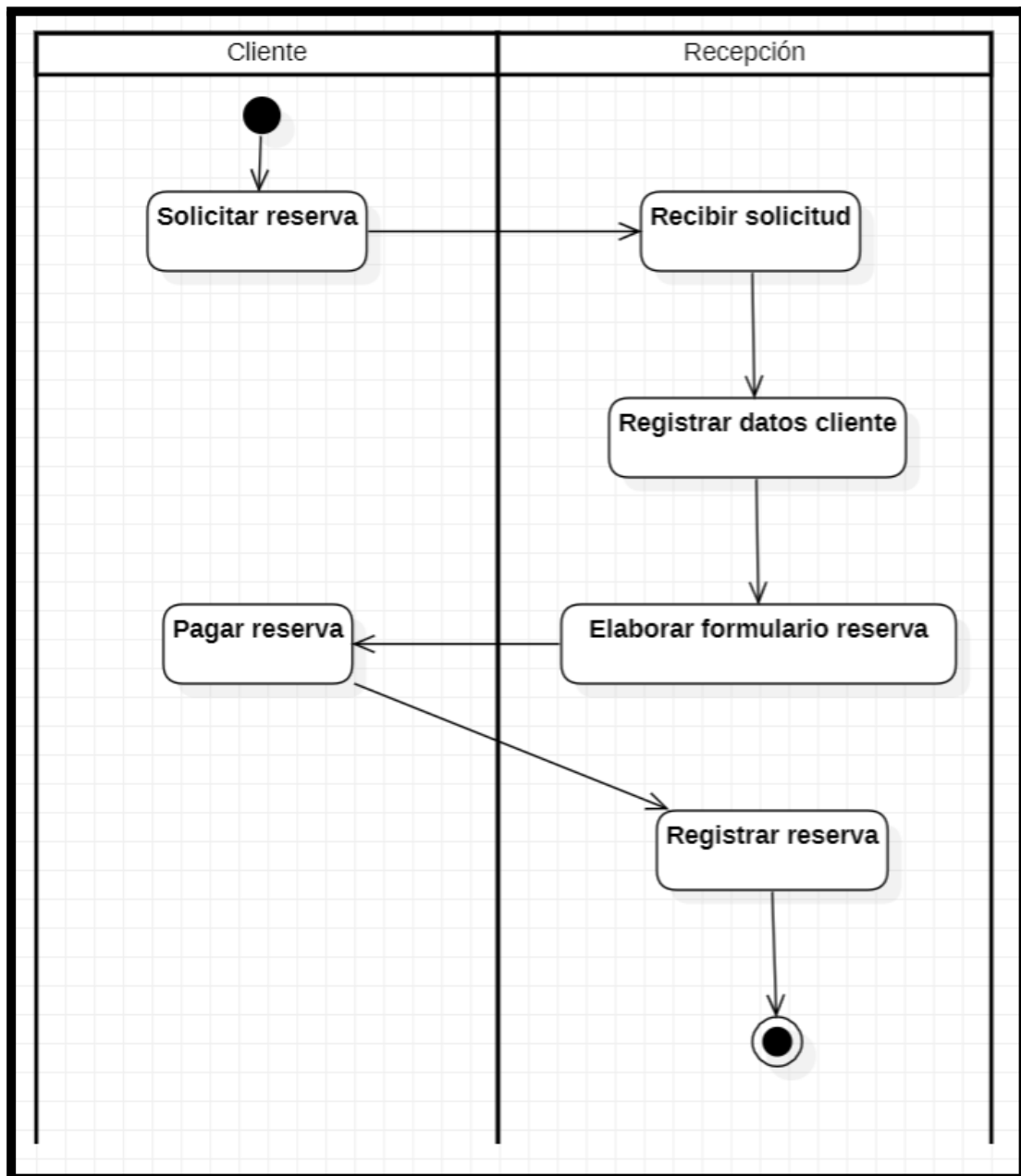
Integración:

El sistema estará diseñado para integrarse sin problemas con otras herramientas empresariales como sistemas de facturación y CRM, para un flujo de trabajo unificado y eficiente, mejorando así la eficiencia operativa general.

III. Análisis de Procesos

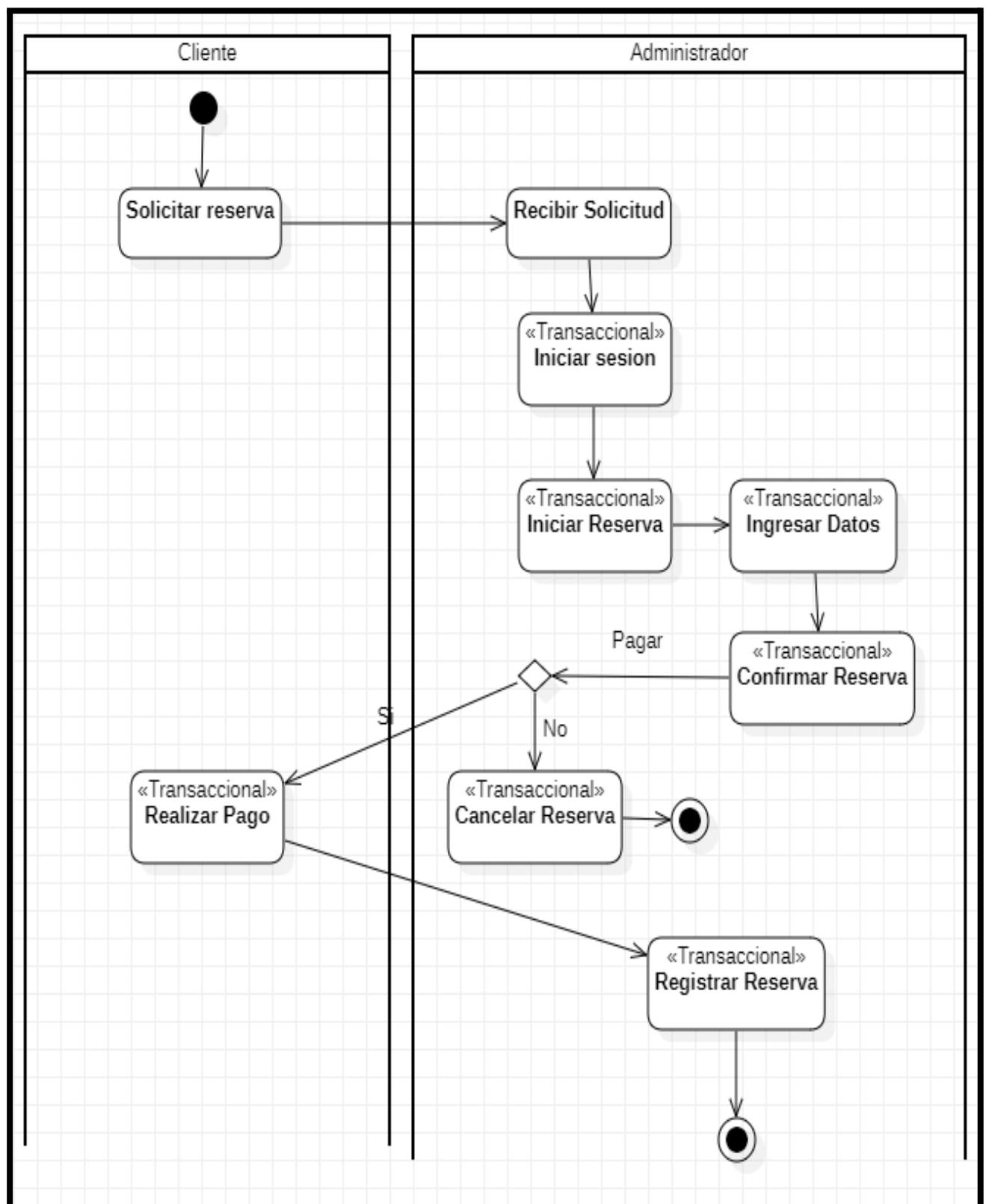
Información obtenida del levantamiento de información:

a) Diagrama del Proceso Actual – Diagrama de actividades

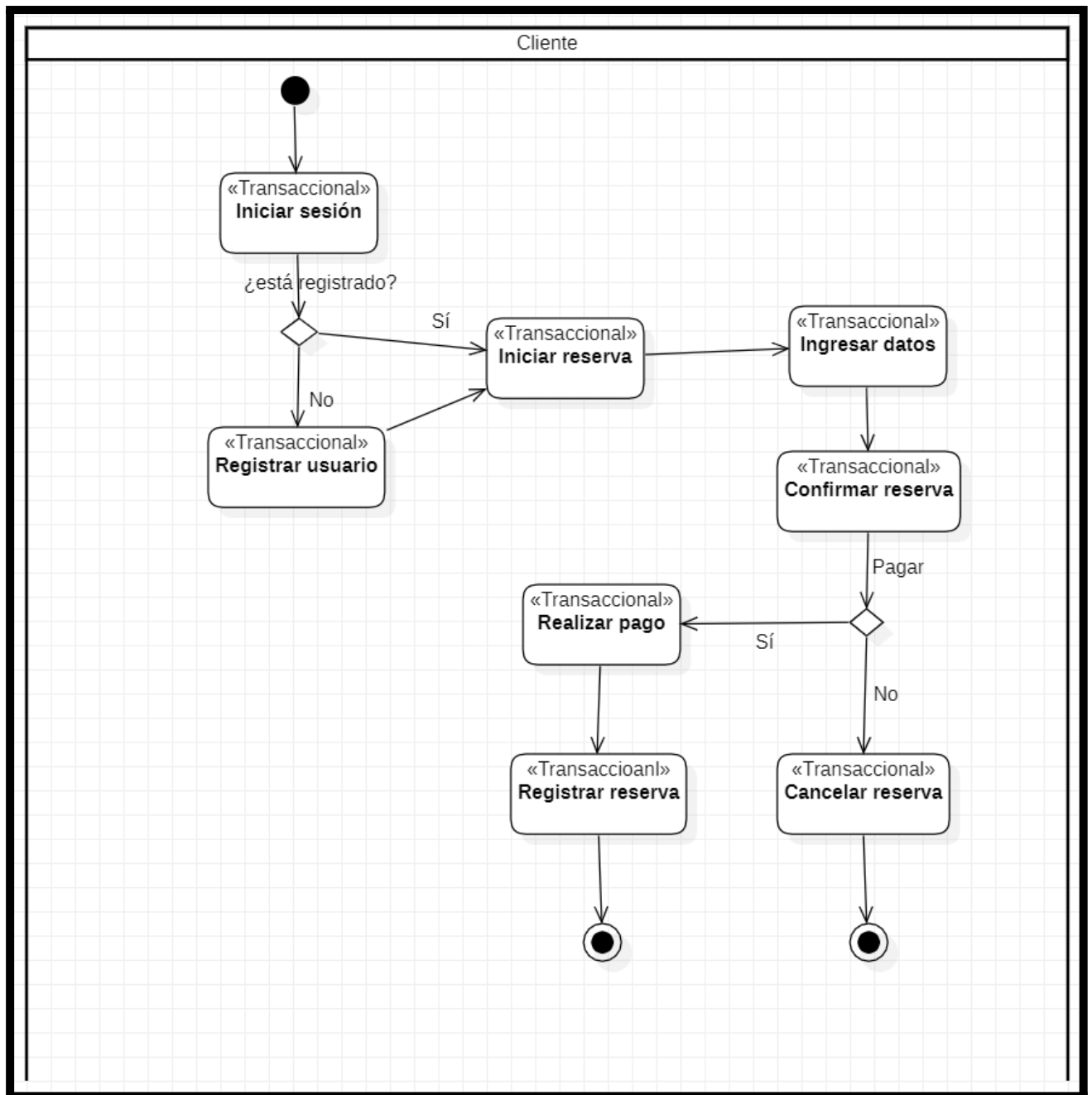


b) Diagrama de Proceso Propuesto - Diagrama de actividades

- Cliente-Administrador:



- **Cliente:**



IV Especificación de Requerimientos de Software

a) Cuadro de Requerimientos funcionales Inicial

Origen ID	Nombre	Descripción	Prioridad
RF - 01	Autenticar Usuario	El usuario podrá iniciar sesión para acceder al sistema.	Alta
RF - 02	Registrar Cliente	El sistema debe permitir al cliente crear una cuenta.	Alta
RF - 03	Realizar reserva	El cliente podrá realizar directamente su reserva una vez haga su elección.	Media
RF - 04	Actualizar Reserva	El administrador podrá actualizar el estado de la reserva.	Baja
RF - 05	Realizar Pago	El sistema visualizará un voucher de pago para el cliente.	Media
RF - 06	Gestionar maquinarias disponibles	El administrador podrá gestionar las maquinarias disponibles	Alta
RF - 07	Historial de reservas	El administrador puede ver total las reservas realizadas en la empresa	Baja
RF - 08	Gestionar Usuarios	El administrador puede crear, modificar, y eliminar a los usuarios	Media
RF - 09	Mantenimiento de Maquinaria	El administrador encarga a un empleado a realizar el mantenimiento o un contacto de una persona externa a la empresa	Alta

b) Cuadro de Requerimientos No funcionales

Origen ID	Descripción de Requerimiento	Descripción	Prioridad
RNF - 01	Usabilidad	El sistema contará con una experiencia de uso intuitiva y amigable al usuario en base al diseño	Media
RNF - 02	Disponibilidad	El sistema debe tener una disponibilidad del 99,99% de las veces en que un usuario intente acceder a la reserva.	Alta
RNF - 03	Seguridad	El sistema debe asegurar que los datos estén protegidos del acceso no autorizado.	Alta
RNF - 04	Escalabilidad	El sistema podrá crecer y manejar cargas de trabajo incrementadas.	Media
RNF - 05	Rendimiento	El sistema debe tener un rendimiento eficiente, con tiempos de respuesta rápidos y capacidad de procesamiento adecuada para manejar grandes volúmenes de datos.	Alta
RNF - 06	Cumplimiento normativo	El sistema debe cumplir con las regulaciones y normativas aplicables en cuanto a protección de datos personales y privacidad. Debe respetar los derechos y las regulaciones vigentes.	Media

V. Fase de Desarrollo

1. Perfiles de Usuario

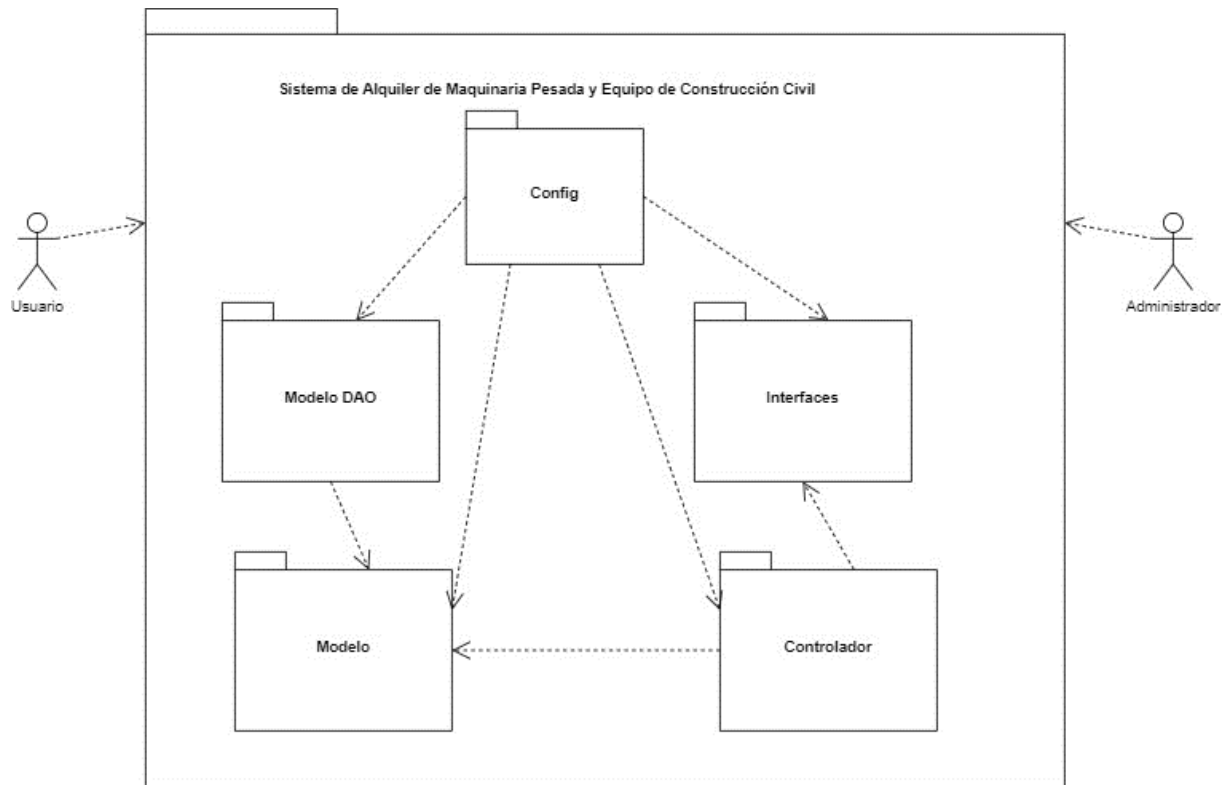
Usuario: Podrá ingresar los datos capturados al sistema y visualizar la reserva realizada.

Cliente: Usuarios que buscan alquilar equipos. Pueden registrarse, buscar equipos, y realizar pagos.

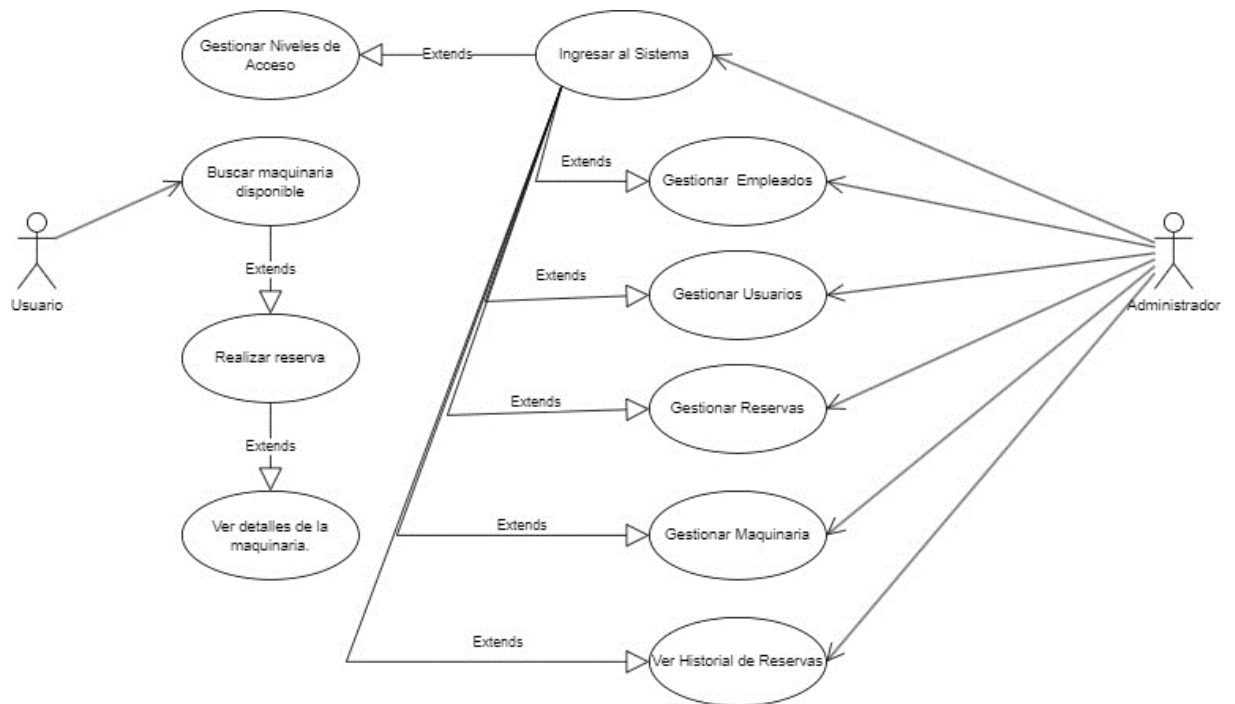
Administrador del Sistema: Responsable de la gestión general del sistema. Pueden gestionar cuentas de usuario, configurar parámetros del sistema, acceder a informes y estadísticas, y realizar mantenimientos del sistema.

2. Modelo Conceptual

a) Diagrama de Paquetes



b) Diagrama de Casos de Uso



c) Escenarios de Caso de Uso (narrativa)

Autenticar Usuario

AUTENTICAR USUARIO	
Actores	USUARIO
Descripción	El usuario validará su identidad para ingresar al sistema. La autenticación se realiza mediante un usuario y una contraseña. Además, para mejorar la seguridad, se incorporará un captcha de Google durante el proceso de inicio de sesión. Los usuarios clientes que no estén registrados podrán registrarse para utilizar la plataforma; además, podrán visualizar su perfil.
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El usuario inicia sesión en el sistema.	2. El sistema presenta dos apartados para que ingrese su dni o código , su contraseña y un captcha de Google para verificar que el usuario no es un Bot.
3. Tras ingresar los parámetros requeridos y la verificación exitosa del captcha,el empleado selecciona el botón "ingresar".	4. El sistema muestra la información de perfil y muestra las opciones de la interfaz principal para el usuario , tales como , Alquilar Maquina, Ver Disponibilidad de Maquina, Seguimiento de máquina y si desea también puede cerrar sesión.

Registrar Cliente

REGISTRAR CLIENTE	
Actores	USUARIO
Descripción	El usuario validará su identidad para ingresar al sistema. La autenticación se realiza mediante un usuario y una contraseña. Además, para mejorar la seguridad, se incorporará un captcha de Google durante el proceso de inicio de sesión. Los usuarios clientes que no estén registrados podrán registrarse para utilizar la plataforma; además, podrán visualizar su perfil.
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El usuario ingresa al login del sistema y selecciona "Registrarse" .	2. El sistema presenta 6 apartados para que ingrese su dni o código , su contraseña,nombre,apellido,email,teéfono y un botón para que se registre el usuario.
3. Tras ingresar los parámetros requeridos y seleccionar el botón "registrar".	4. El sistema registra al usuario y lo redirige al login para que introduzca los parámetros del login y así pueda ingresar al sistema..

Realizar reserva

REALIZAR RESERVA	
Actores	USUARIO
Descripción	El usuario podrá realizar la reserva ingresando los datos solicitados en el formulario de reserva y confirmando los datos para poder realizar el pago total y concluir con el registro de la reserva. Además, el usuario podrá visualizar y actualizar el estado de la reserva.
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El usuario ingresa a la opción de “alquilar una máquina”	2. El sistema muestra 6 apartados donde el usuario puede ingresar , su dni, escoger la máquina , puede ver la fecha actual, el estado de la máquina , la fecha entrada, fecha salida para que escoja el tiempo de alquiler y un apartado donde muestra el total a pagar , también cuenta con dos botones, uno para agregar y otro para regresar.
3. El usuario observa la maquinaria disponible y selecciona la de su preferencia.	4. El sistema muestra el formulario de reserva.
5. Ingresar los datos requeridos en el formulario	6. El Sistema muestra un mensaje de confirmación

Actualizar Reserva

Actualizar Reserva	
Actores	ADMINISTRADOR
Descripción	El administrador debe poder actualizar los datos de la reserva
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El administrador inicia sesión en el sistema.	2. El sistema presenta un captcha de Google para verificar que el usuario no es un Bot.
	3. Tras la verificación exitosa del captcha, el sistema muestra el interfaz principal administrador
4. El administrador selecciona la reserva	4. El sistema muestra los datos de la reserva
5. El administrador puede modificar los datos de la reserva.	6. El sistema responderá a cualquier modificación

Realizar Pago

Realizar Pago	
Actores	USUARIO
Descripción	El usuario podrá realizar el pago total y concluir con el registro de la reserva. Además, el usuario podrá visualizar un voucher de pago dado por el sistema.
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El usuario decide proceder al proceso de pago.	2. El sistema recopila la información relevante sobre la transacción, incluyendo el monto total a pagar y los detalles de los productos o servicios seleccionados.
	3. Con base en la información recopilada, el sistema genera un voucher de pago que incluye: Detalles de la transacción. Monto total a pagar. Instrucciones para realizar el pago, que pueden incluir datos bancarios, información de tarjeta de crédito u otros métodos de pago.
	4. El sistema presenta el voucher de pago de manera clara y comprensible para el cliente a través de la interfaz de usuario.
5. El cliente revisa el voucher de pago y verifica que la información sea correcta.	

6. Si el cliente está satisfecho con la información proporcionada, procede a realizar el pago siguiendo las instrucciones especificadas en el voucher.	
--	--

Gestionar maquinarias disponibles

Gestionar maquinarias disponibles	
Actores	ADMINISTRADOR
Descripción	El administrador debe gestionar las maquinarias disponibles en el sistema.
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El administrador inicia sesión en el sistema con las credenciales adecuadas.	2. El sistema verifica las credenciales del administrador y concede acceso al sistema.
3. El administrador navega hasta la sección de gestión de maquinarias disponibles.	
4. El administrador selecciona la opción para agregar una nueva maquinaria al sistema.	5. El sistema presenta un formulario o interfaz que permite al administrador ingresar la información relevante sobre la nueva maquinaria
6. El administrador completa los campos requeridos en el formulario	7. El sistema valida la información proporcionada y registra la nueva maquinaria en la base de datos del sistema
	8. El sistema actualiza la lista de maquinarias disponibles, incluyendo la recién agregada

Historial de reservas

Historial de reservas	
Actores	ADMINISTRADOR

Descripción	El administrador debe poder visualizar el total de las reservas realizadas como consultas en la empresa
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El administrador inicia sesión en el sistema con las credenciales adecuadas.	2. El sistema verifica las credenciales del administrador y concede acceso al sistema.
3. El administrador accede a la sección designada para el historial de reservas. Esta sección proporciona acceso a la información completa de las reservas realizadas en la empresa.	4. El sistema carga la interfaz del historial de reservas, presentando al administrador opciones para consultar reservas anteriores.
5. El administrador selecciona la opción para obtener detalles específicos sobre una reserva en particular.	6. El sistema proporciona un formulario o interfaz que permite al administrador ingresar parámetros de búsqueda o seleccionar una reserva específica.
7. El administrador selecciona una reserva específica de la lista de reservas anteriores.	8. El sistema carga los detalles completos de la reserva seleccionada
9. El administrador examina los detalles de la reserva, incluyendo información del cliente, fecha y hora de la reserva, detalles de los servicios reservados, estado de la reserva, y otra información relevante.	10. El sistema presenta de manera clara y detallada la información solicitada por el administrador.

Gestionar Usuarios

Gestionar Usuarios	
Actores	ADMINISTRADOR

Descripción	El administrador debe poder realizar acciones en el CRUD de los usuarios como añadir, modificar y eliminar.	
Flujo normal de eventos		
Acción del actor		Respuesta del sistema
1. El administrador inicia sesión en el sistema con las credenciales adecuadas.		2. El sistema verifica las credenciales del administrador y concede acceso al sistema.
3. El administrador accede a la sección designada para la gestión de usuarios.		4. El sistema presenta al administrador las opciones para crear, modificar o eliminar usuarios.
5. El administrador elige la opción de "Añadir".		6. El sistema despliega un formulario que permite al administrador ingresar los detalles del nuevo usuario
7. El administrador completa el formulario con la información del nuevo usuario.		8. El sistema valida la información ingresada y crea un nuevo usuario en la base de datos, asignando un identificador único
9. El administrador elige la opción de "Modificar" y selecciona un usuario existente.		10. El sistema presenta un formulario relleno con la información actual del usuario seleccionado, permitiendo al administrador realizar modificaciones según sea necesario.
11. El administrador realiza las modificaciones necesarias en el formulario.		12. El sistema valida las actualizaciones y actualiza la información del usuario en la base de datos.
13. El administrador elige la opción de "Eliminar" y selecciona un usuario existente.		14. El sistema presenta una confirmación y, si el administrador confirma, elimina al usuario seleccionado de la base de datos.

Mantenimiento de Maquinaria

Mantenimiento de Maquinaria	
Actores	ADMINISTRADOR

Descripción	El administrador debe encargar a un empleado a realizar el mantenimiento o un contacto de una persona externa a la empresa
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El administrador inicia sesión en el sistema con las credenciales adecuadas o con su código qr asignado.	2. El sistema verifica las credenciales del administrador, si el administrador tiene su código qr inicia la cámara para escanear el código QR y concede acceso al sistema donde el administrador dispone de las siguientes opciones, Empleado (para añadir empleados y generar su respectivo código qr), Cargo (para añadir cargos),mantenimiento(para que el administrador encargue a un empleado revisar ciertas máquinas en estado mantenimiento) y contacto (vendría hacer nuestro registro de contactos fuera de la empresa).
3. Una vez dentro del sistema, el administrador accede a la opción "mantenimiento" de maquinaria.	4. El sistema presenta al administrador las opciones para gestionar el mantenimiento de las maquinarias, tales como id de la máquina, el dni encargado de la maquinaria (también cuenta con un botón para buscar el nombre completo del encargado),el estado de la máquina, también tiene un apartado para escribir las observaciones de la máquina, cuenta con un apartado fecha para tener en cuenta las versiones también cuenta con unos botones "regresar al menú" que retorna al administrador al menú principal,otro que ayuda a "listar" las máquinas y el ultimo que permite "modificar" el mantenimiento de la máquina,también tiene una tabla para ver las máquinas.
5. el administrador accede a la opción "empleado".	6. El sistema despliega un formulario que permite al administrador ingresar los detalles del empleado tales como su dni , nombre,apellido,direccion,telefono,cargo,clave, email,estado,turno y código QR, este cuenta con las opciones de listar buscar por código o nombre,guardar,modificar,eliminar y cuenta con una tabla para ver la información de los empleados .

7. el administrador accede a la opción "cargo".	8. El sistema despliega un formulario que permite al administrador agregar nuevos nuevos cargos en la tabla, este cuenta con las opciones de listar buscar por codigo,guardar,modificar,eliminar y cuenta con una tabla para ver la información del los empleados .
9. el administrador accede a la opción "contactos".	10. El sistema despliega un formulario que permite al administrador ingresar los detalles del contacto tales como su dni , nombre,apellido,direccion,telefono,cargo,clave, email,estado y codigo QR, este cuenta con las opciones de listar buscar por codigo o nombre,guardar,modificar,eliminar y cuenta con una tabla para ver la información del los empleados .

Implementación de Gráficos Estadísticos

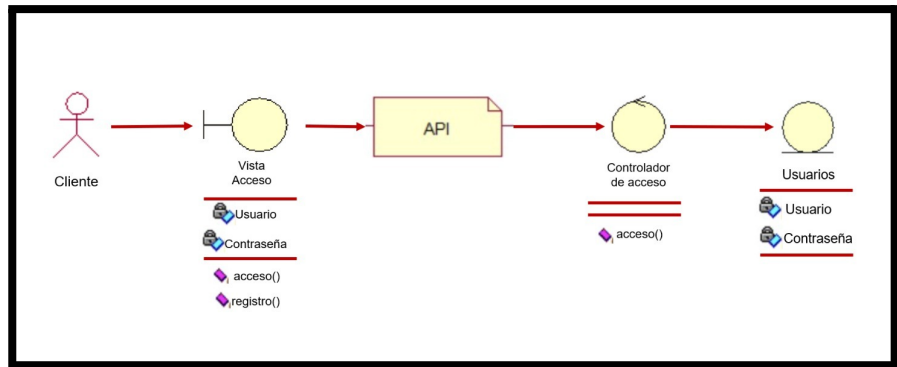
Implementación de Gráficos Estadísticos	
Actores	ADMINISTRADOR
Descripción	El administrador debe poder ver los gráficos estadísticos que reflejen el estado de los usuarios, máquinas, etc.
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema

1. El administrador inicia sesión en el sistema con las credenciales adecuadas.	2. El sistema verifica las credenciales del administrador y concede acceso al sistema.
3. Una vez dentro del sistema, el administrador accede a la sección dedicada a los gráficos estadísticos.	4. El sistema presenta al administrador una interfaz que muestra opciones para visualizar gráficos estadísticos relacionados con el estado de usuarios, máquinas u otros elementos.
5. El administrador elige el tipo de gráfico estadístico que desea visualizar.	6. El sistema prepara la visualización del gráfico según la elección del administrador.
	7. El sistema presenta al administrador el gráfico estadístico generado.

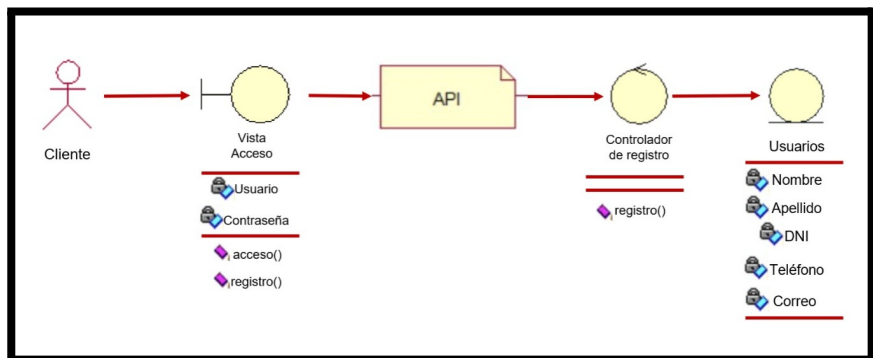
3. Modelo Lógico

a) Análisis de Objetos

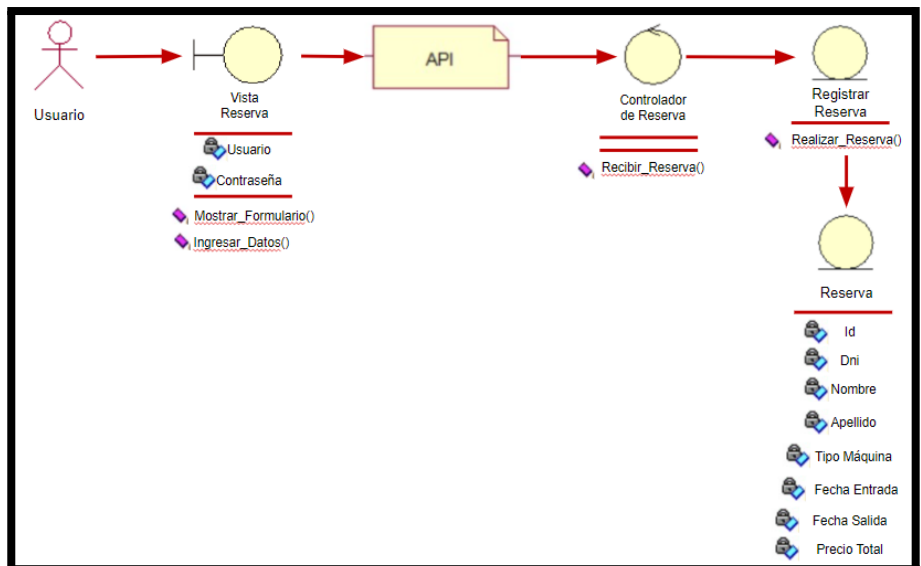
- Autenticar Usuario



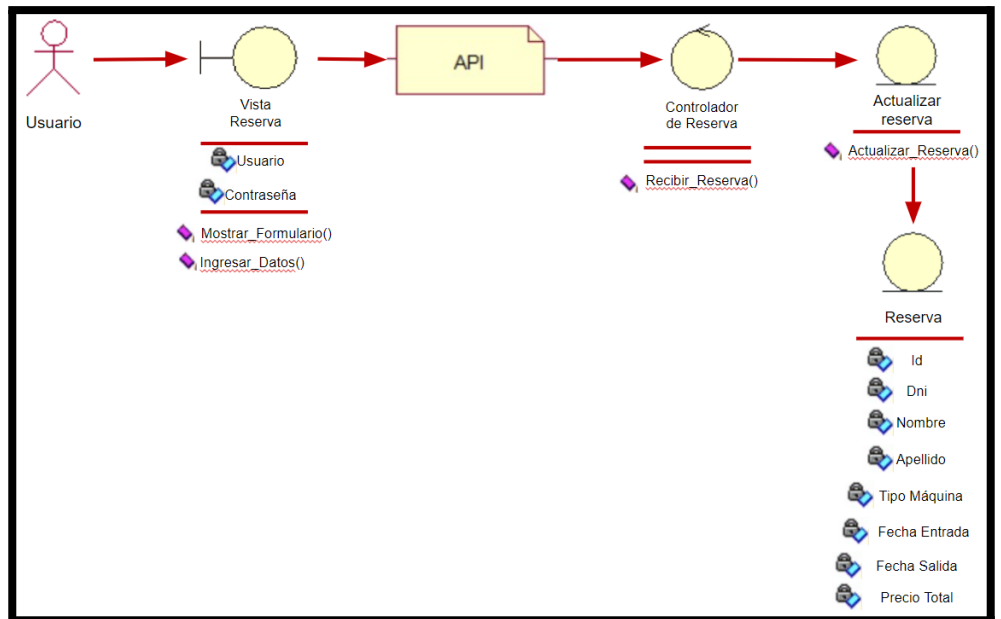
- Registrar Usuario



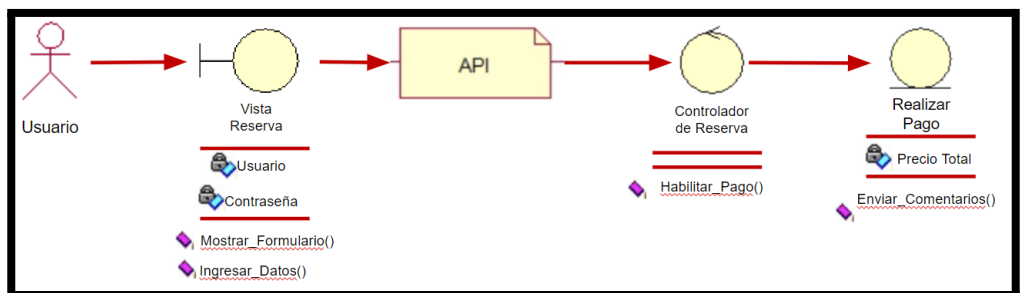
- Realizar Reserva



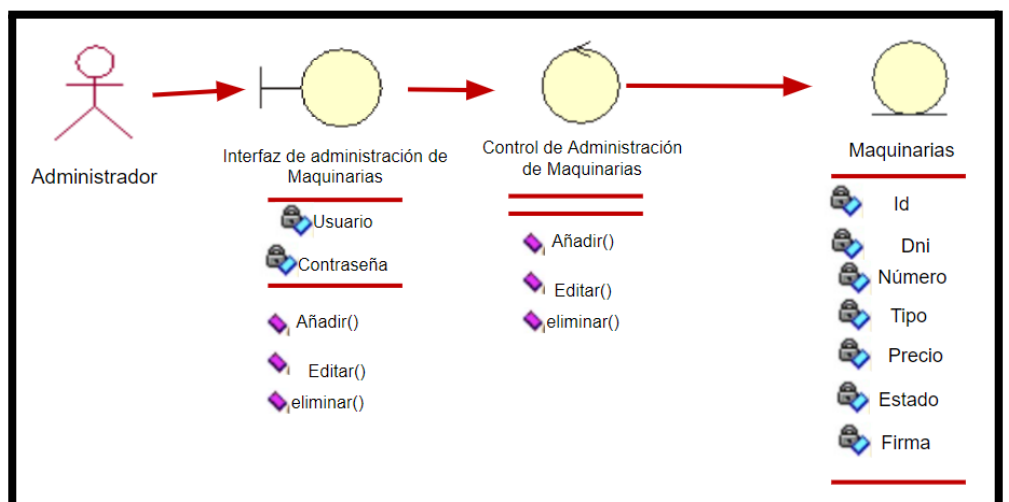
- Actualizar Reserva



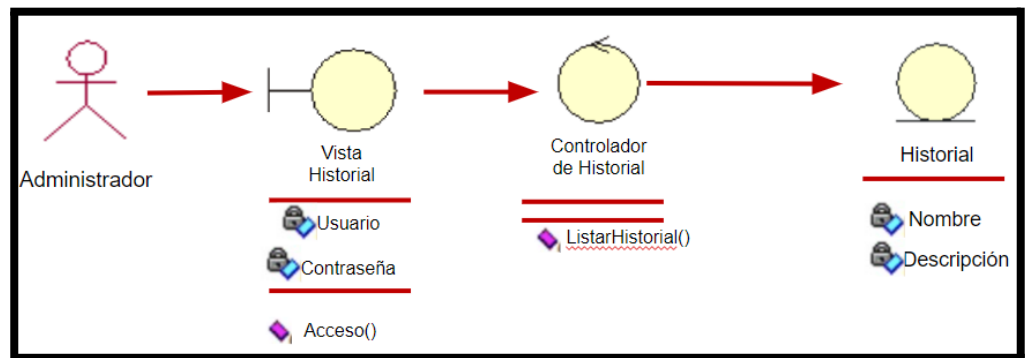
- Realizar Pago



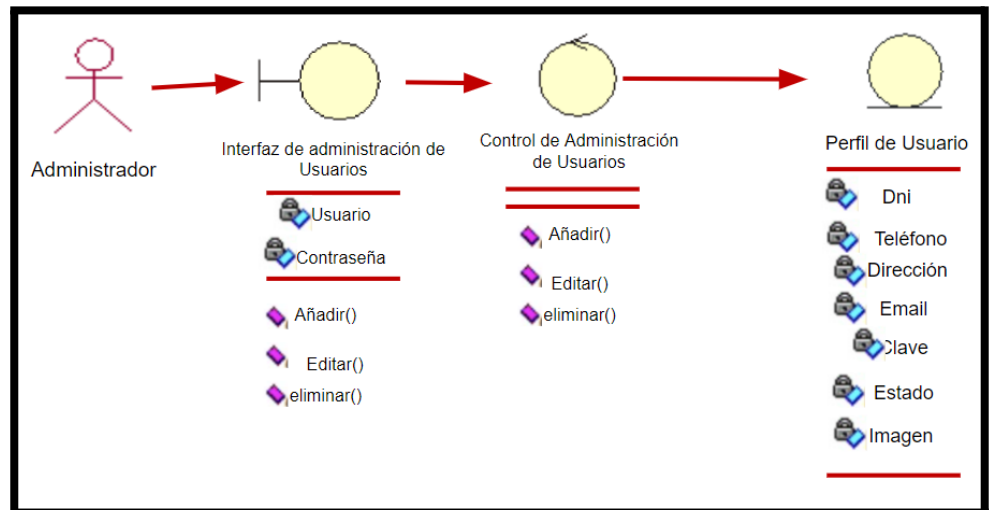
- Gestionar Maquinarias Disponibles



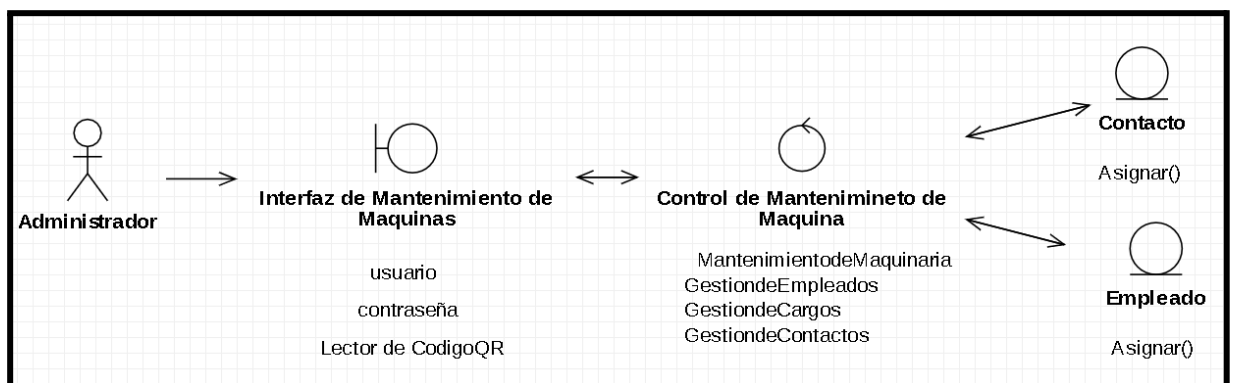
- Historial de Reservas



- Gestionar Usuarios



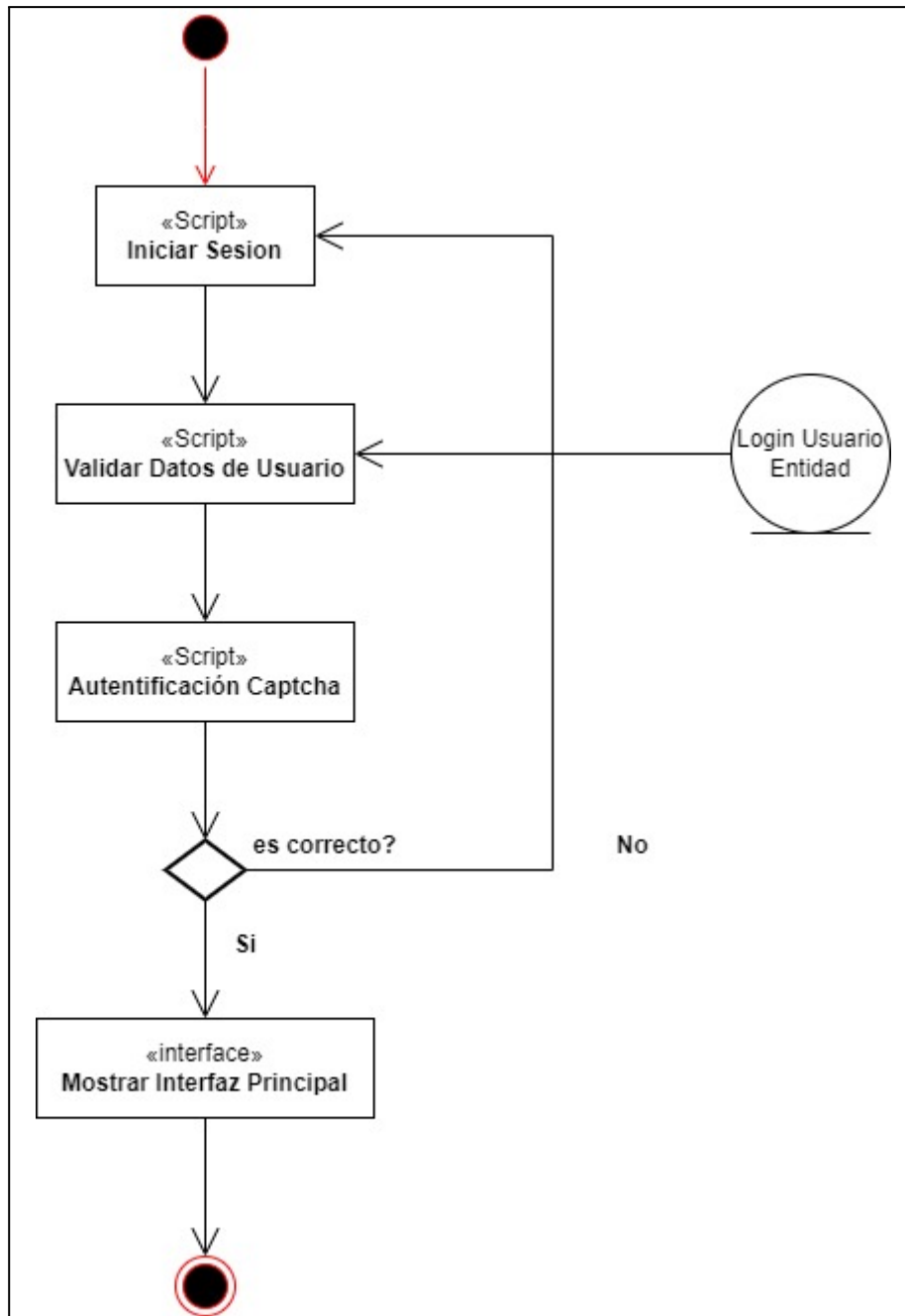
- Mantenimiento de Maquinaria



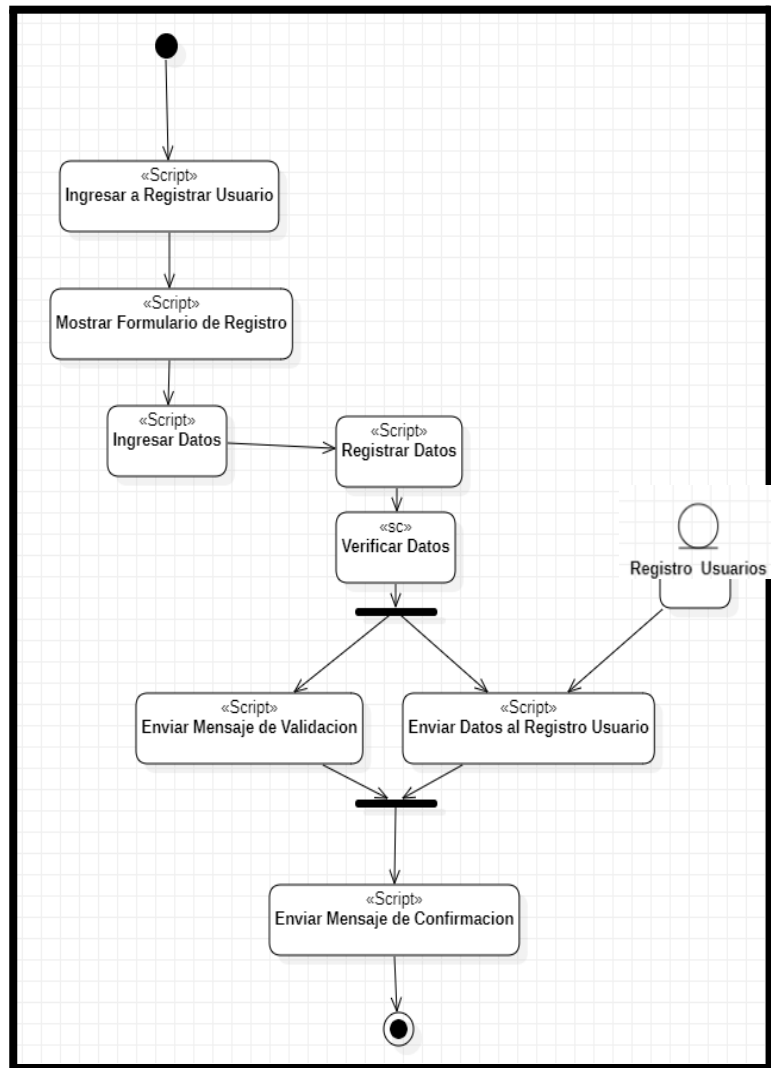
ARREGLAR RESERVA ENTIDAD

b) Diagrama de Actividades

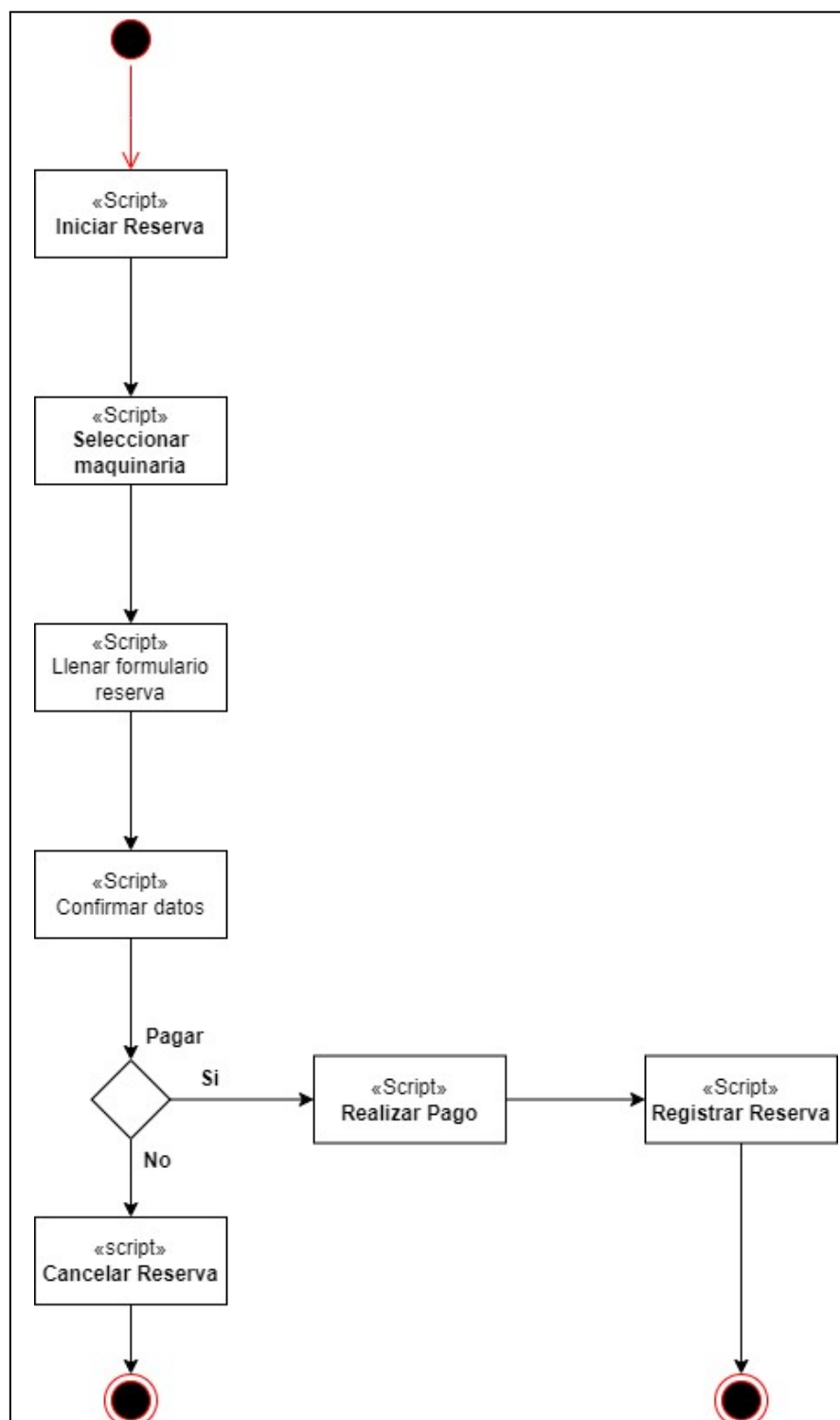
- Autenticar Usuario



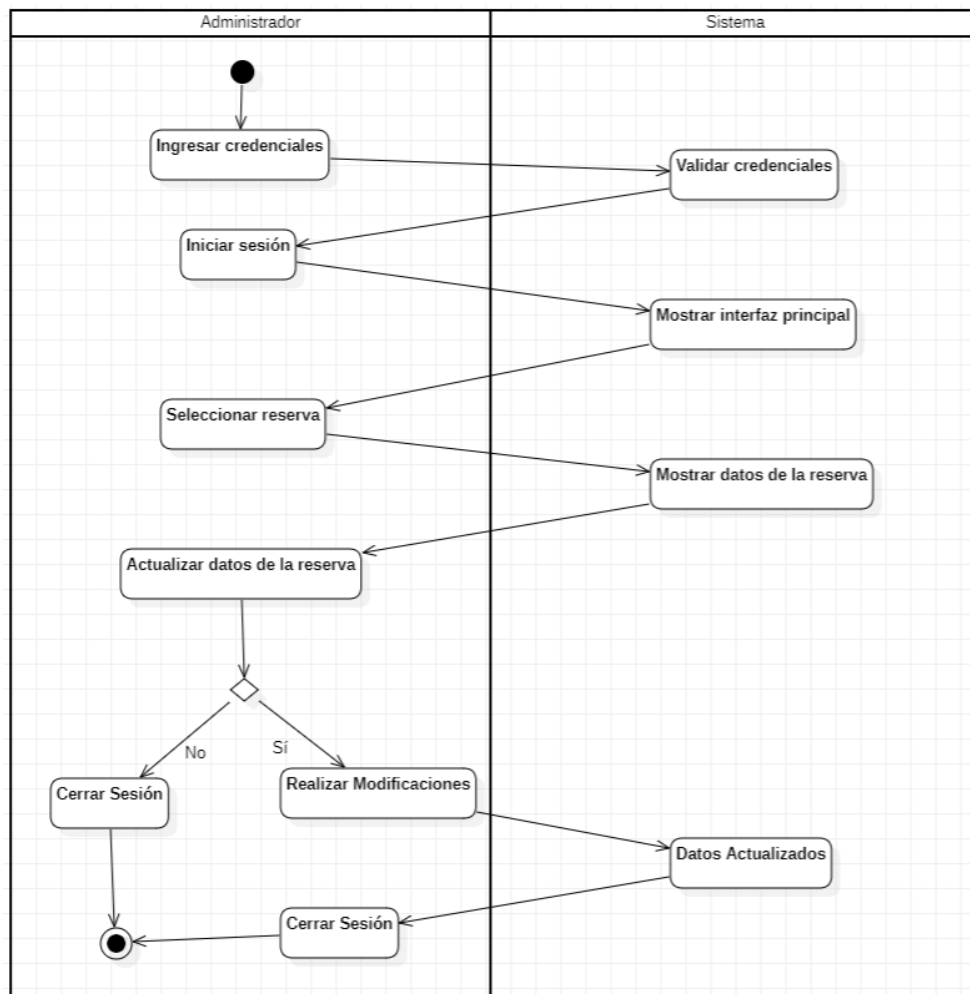
- Registrar Usuario



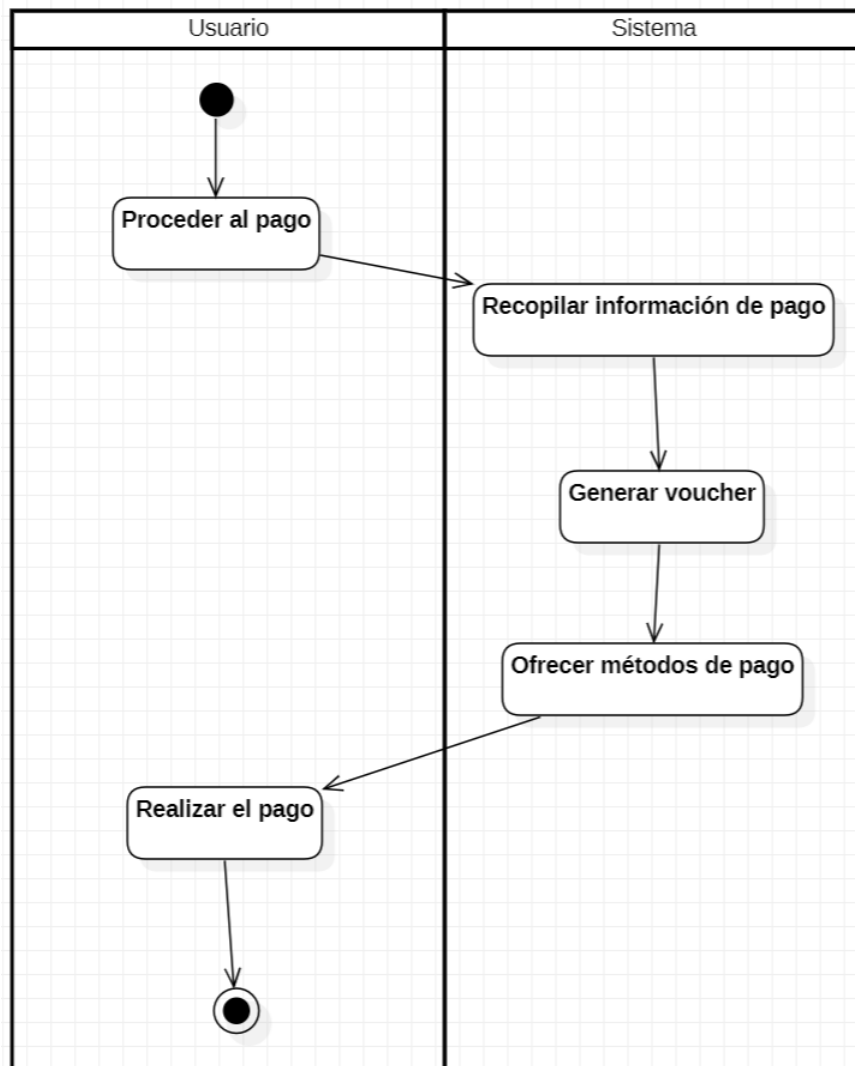
Realizar Reserva



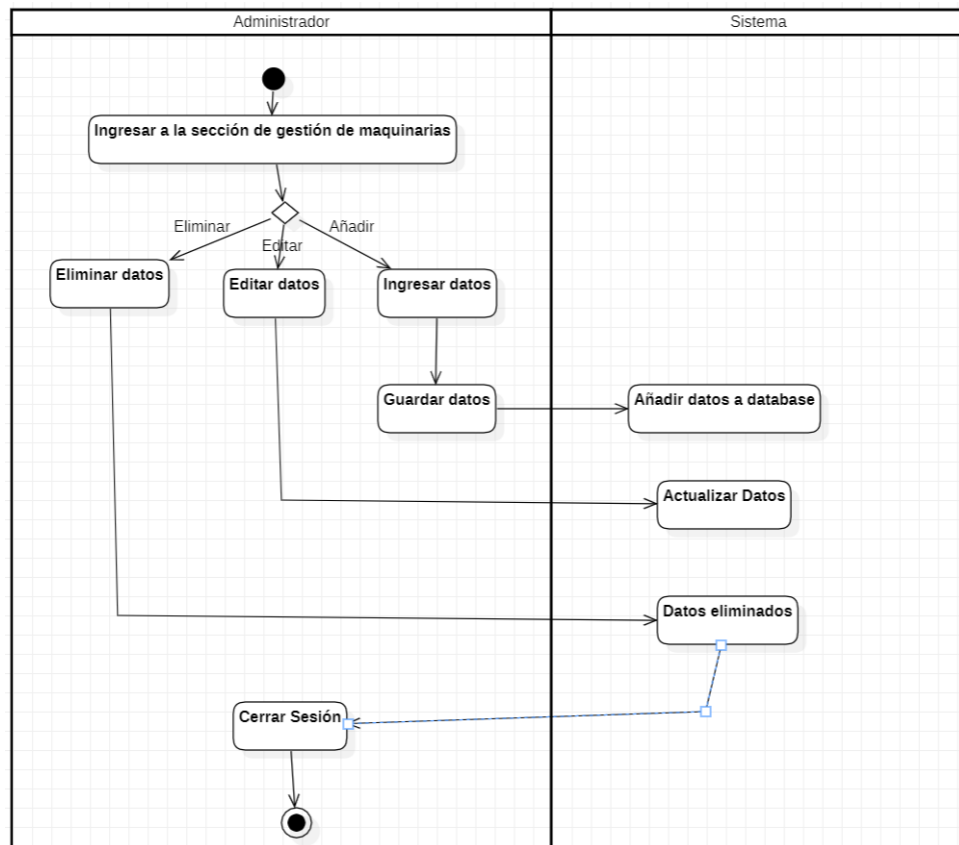
Actualizar Reserva



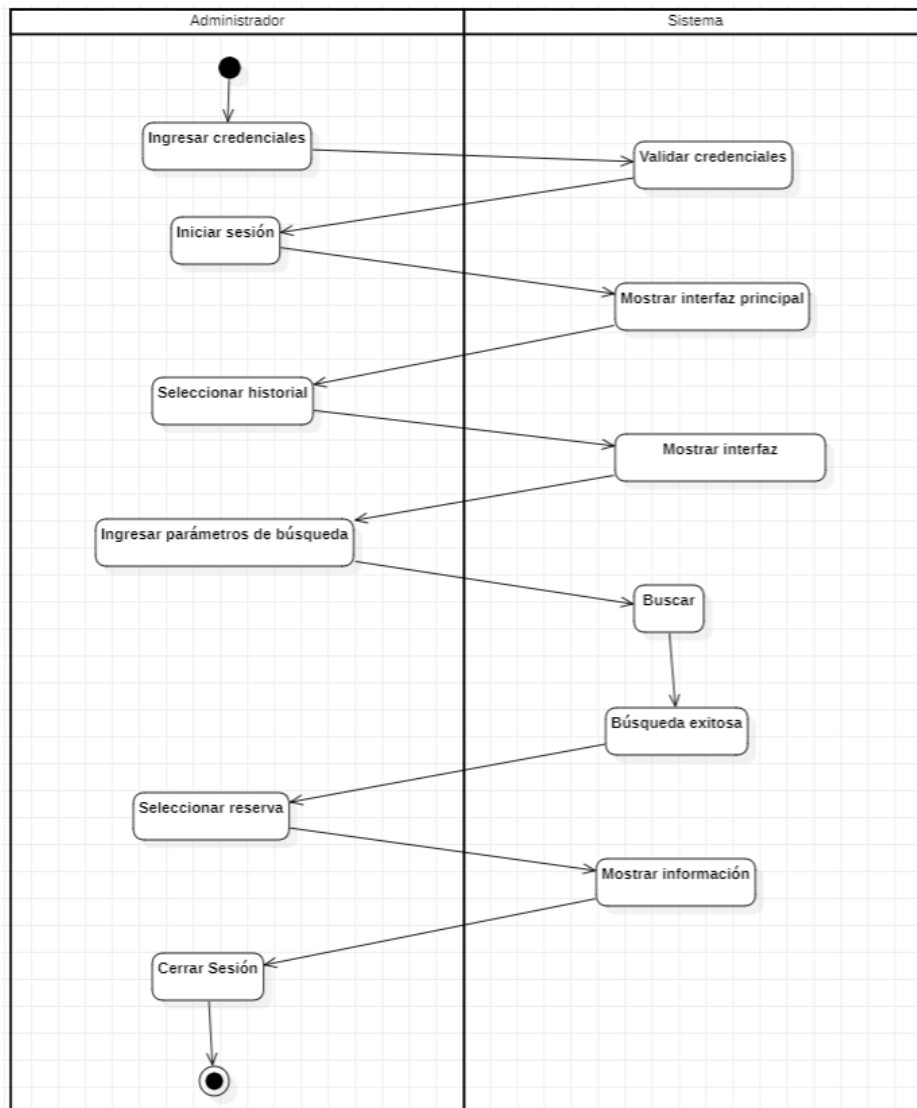
Realizar Pago



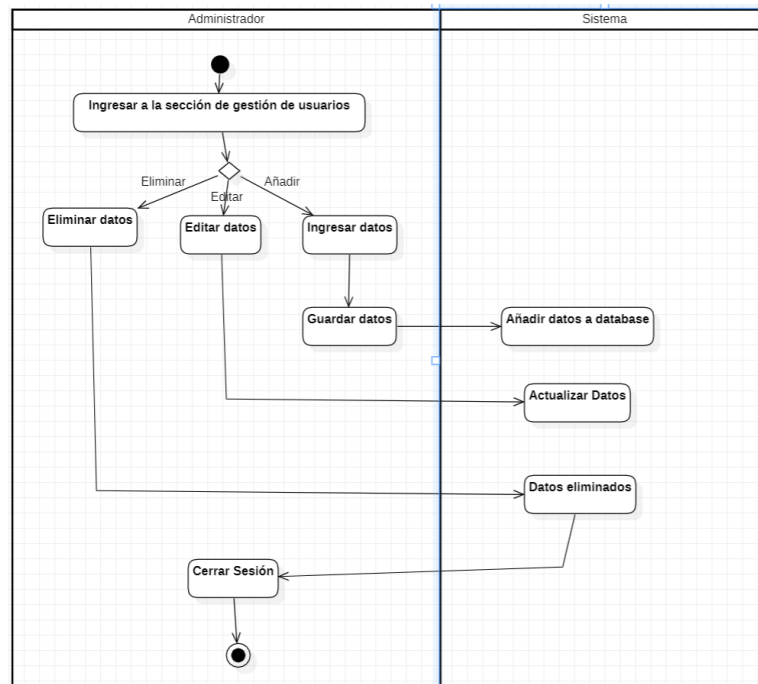
Gestionar Maquinarias Disponibles



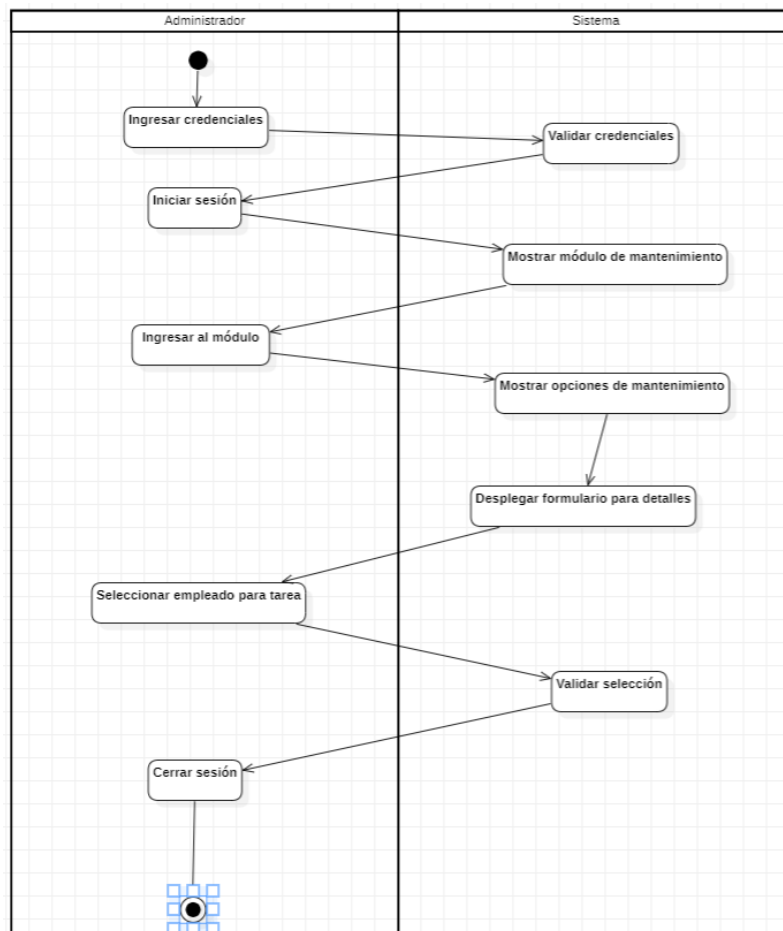
Historial de Reservas



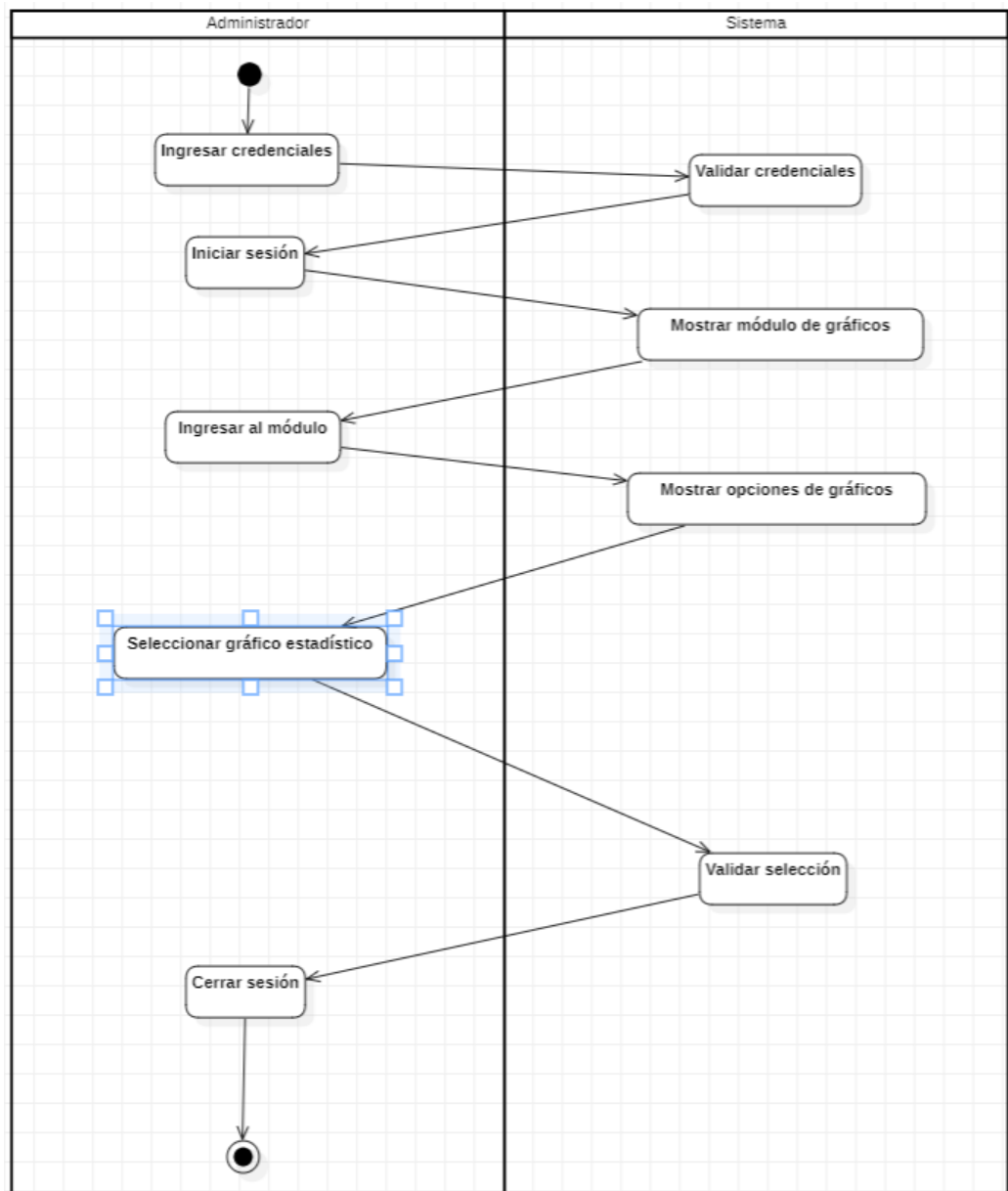
Gestionar Usuarios



Mantenimiento de Maquinaria

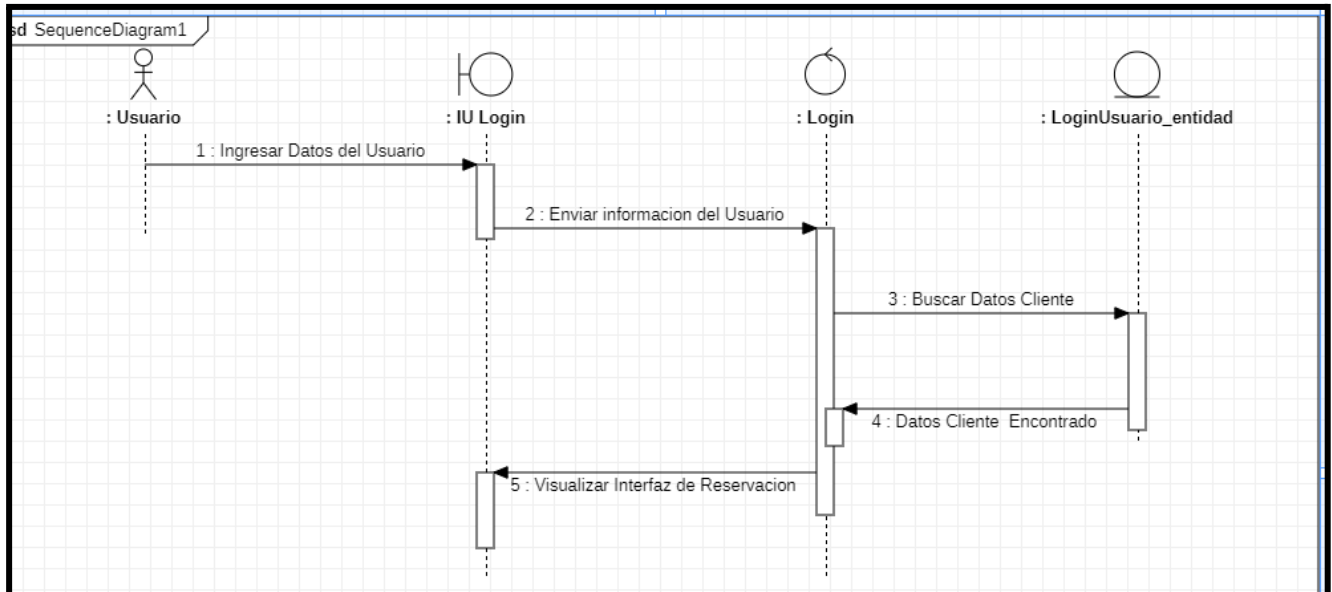


Implementación de Gráficos Estadísticos

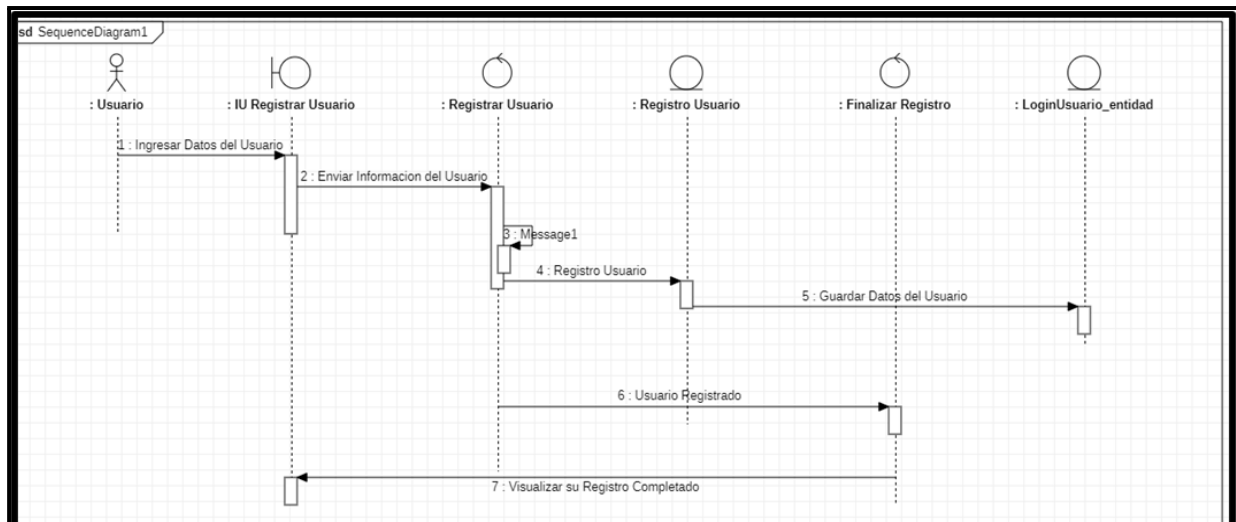


c) Diagrama de Secuencia

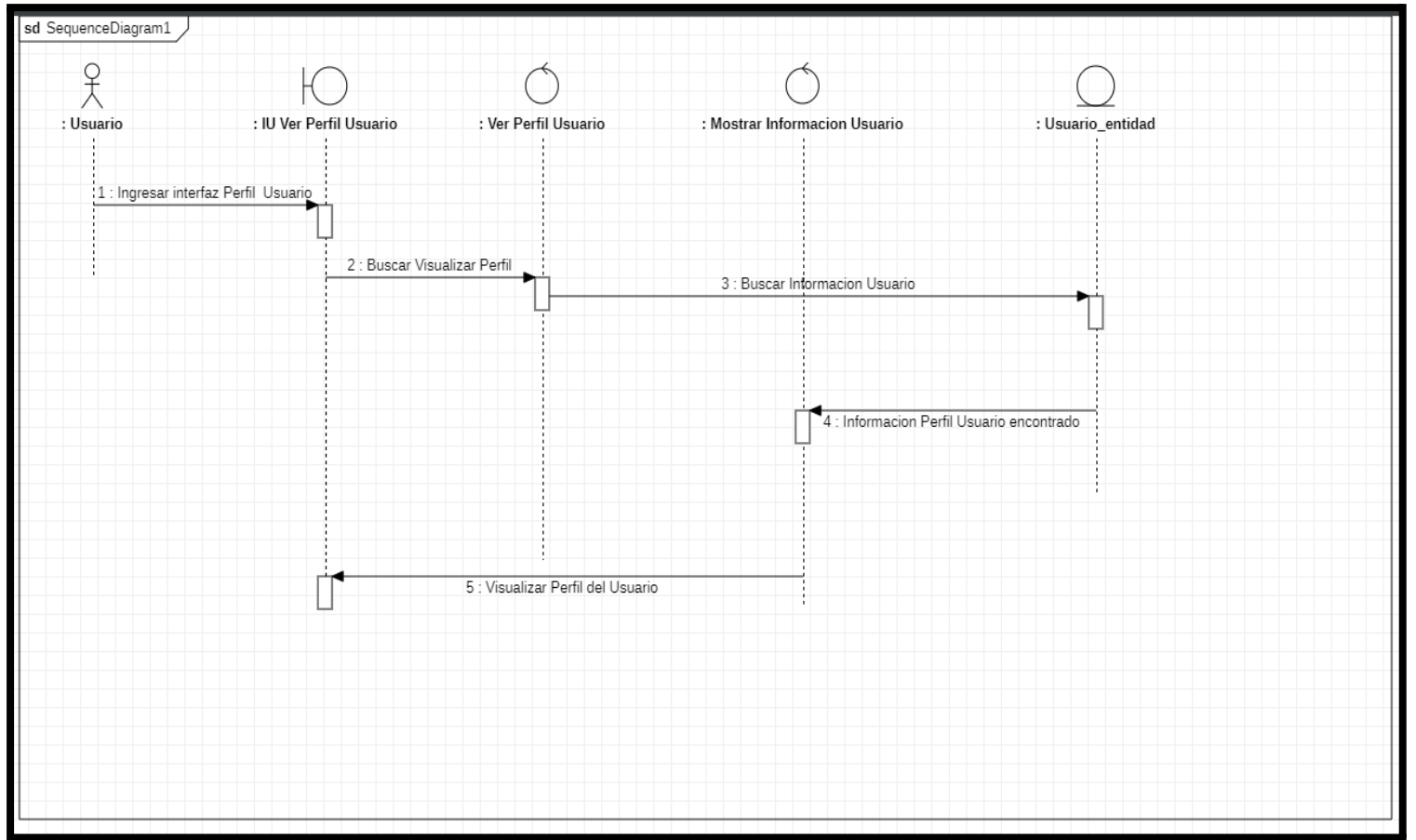
- Autenticar Usuario



- Registrar Usuario

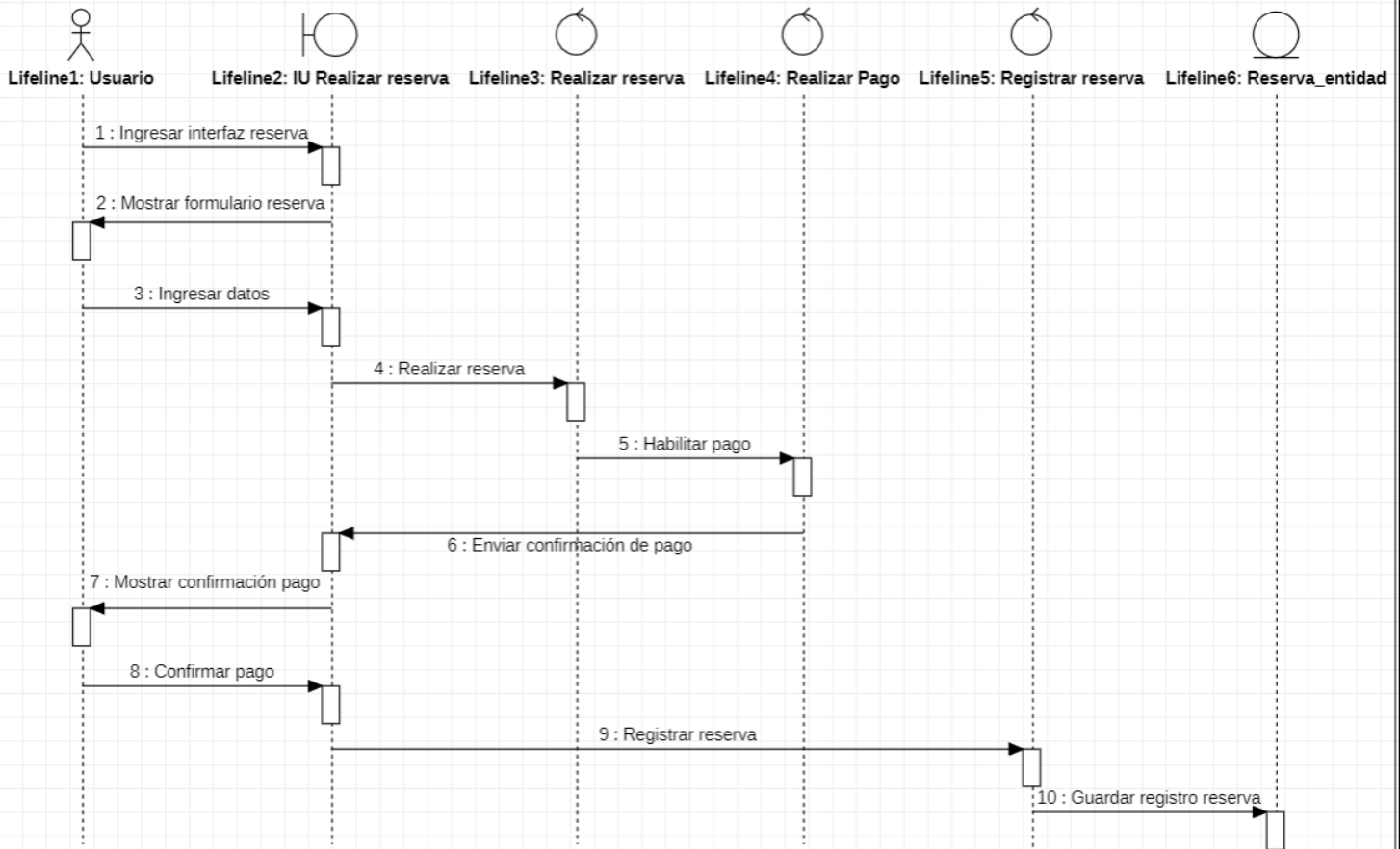


- Ver Perfil de Usuario

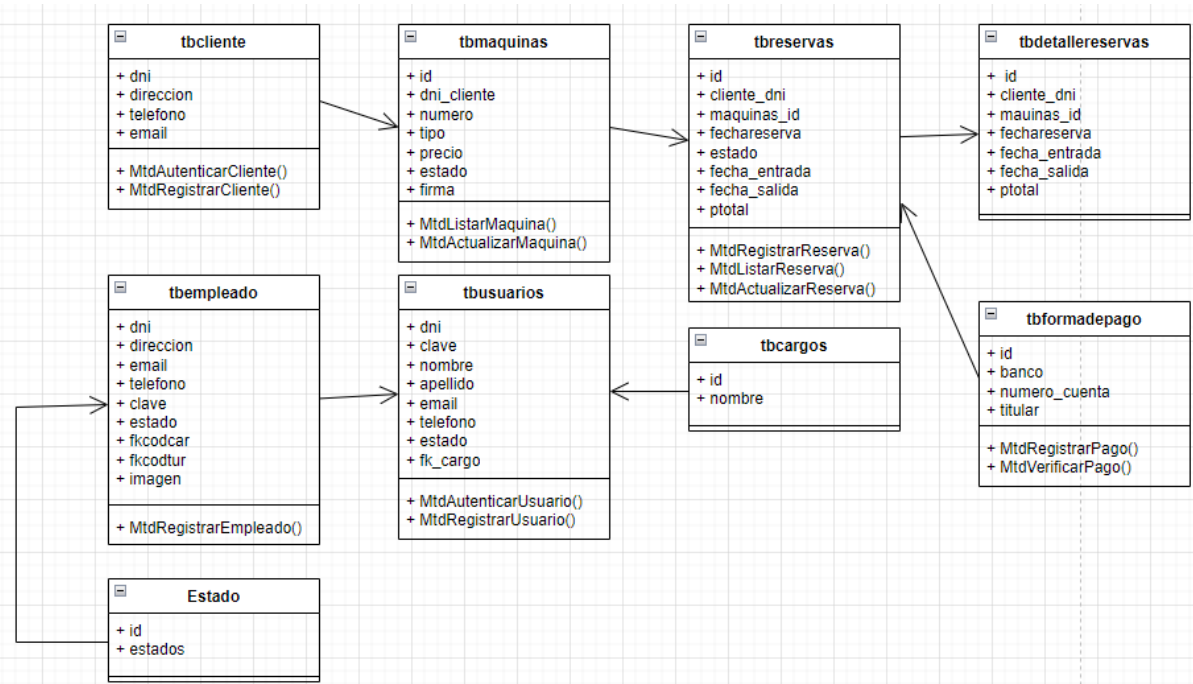


- Realizar reserva

sd SequenceDiagram1



d) Diagrama de Clases



CONCLUSIONES

- **Entendimiento del Problema y Necesidades del Sector:** Hemos identificado claramente los desafíos que enfrenta el sector de minería y construcción civil en términos de reserva y gestión de maquinaria pesada. El enfoque en la modernización de estos procesos mediante una solución digital aborda una necesidad crítica del mercado.
- **Objetivos Bien Definidos:** El SRS establece objetivos claros y alcanzables, tanto en términos de negocios como de diseño. Estos objetivos están alineados con la visión de proporcionar una solución eficiente, segura y fácil de usar para el alquiler de equipos, mejorando la satisfacción del cliente y optimizando la gestión de recursos.
- **Consideraciones Técnicas y de Viabilidad:** Hemos evaluado aspectos cruciales como la escalabilidad, seguridad, disponibilidad y rendimiento del sistema. La selección de tecnologías adecuadas y la planificación para la integración con sistemas existentes aseguran que el sistema sea robusto y capaz de evolucionar con las necesidades del negocio.
- **Enfoque en la Usabilidad y la Experiencia del Usuario:** La usabilidad es un factor clave en el diseño del sistema. Una interfaz intuitiva y accesible facilitará que una gama diversa de usuarios interactúe eficientemente con el sistema, lo que es esencial para su adopción y éxito.
- **Preparación para el Futuro:** El SRS subraya la importancia de un sistema que no solo cumpla con los requisitos actuales, sino que también tenga la capacidad de adaptarse a los cambios futuros en el mercado y en la tecnología.
- **Fundamento para el Desarrollo y la Implementación:** Este SRS proporciona una base sólida para el desarrollo e implementación del sistema. Al tener especificaciones detalladas y claras, se facilita la comunicación entre los desarrolladores, los stakeholders y los usuarios finales, asegurando que el producto final esté alineado con las expectativas y requisitos del negocio.