



Trabajo Práctico Integrador

“Tecnicatura Superior de Desarrollo de Software”

Integrantes: Romero Matias, Ibarra Candela.

Profesor/es: Carlos Villalba

Instituto: Roque Gonzalez

Año: 2do



Requisitos

Descripción del escenario

Descripción del Escenario:

La empresa TecnoServi es una contratista dedicada a ofrecer servicio de internet por cable a clientes residenciales y comerciales. Hasta el momento, toda su operación interna se gestiona en papel: desde la recepción de pedidos, la planificación de trabajos, el control de stock y el seguimiento de vehículos, hasta la administración de licencias y vacaciones. Este método, aunque operativo en el pasado, provoca retrasos, pérdida de información, errores en la asignación de tareas y una ausencia de trazabilidad en las operaciones. Con el objetivo de modernizarse, la empresa ha decidido implementar un sistema integral que unifique la información, optimice procesos y facilite la toma de decisiones.

En el nuevo sistema, el proceso de trabajo comenzará cuando un cliente envíe una solicitud a través de un portal web. El pedido será recibido por el jefe o gerente, quien decidirá a qué móvil asignarlo. Un móvil está compuesto por dos o tres empleados y un vehículo, y puede realizar varias tareas en un mismo domicilio. Además, estos grupos de trabajo no son fijos: pueden rotar

sus integrantes según la disponibilidad del personal. Por ejemplo, si un móvil sale con Juan y Pepe, y Juan toma vacaciones, el sistema permitirá reemplazarlo por otro empleado para mantener operativo el equipo. Cada orden de trabajo contará con un número único, fecha, grupo

de trabajo asignado y el detalle de todas las tareas realizadas. El workflow de las órdenes permitirá seguir el ciclo completo: nueva → vista → en proceso → terminada o no terminada, registrando siempre el motivo en este último caso (por ejemplo, fallas técnicas, mal clima o rechazo del cliente).

La asignación de tareas a los empleados estará basada en sus skills. No todos están capacitados

para realizar todos los tipos de trabajos (instalación, reconexión, service, desconexión, etc.), por

lo que el sistema permitirá asignarles un pool de tareas para un período determinado, por ejemplo, 50 trabajos al mes. Sin embargo, el jefe no define un orden exacto: el empleado, una vez que finaliza un trabajo, podrá seleccionar la siguiente tarea disponible de su pool. Esto permitirá medir el rendimiento y establecer un ranking semanal, donde se valorará a los empleados más productivos. Por ejemplo, un técnico que realice 20 tareas en una semana tendrá

una valoración más alta que otro que complete solo 10. Esta métrica será clave para la asignación

de trabajos a clientes premium —como hospitales, empresas críticas o domicilios con alta prioridad— en los que no se puede permitir fallos en el servicio.

Cada tarea requerirá materiales específicos, como precintos, tarugos, grampas, cajas de módem

o routers Wi-Fi. El sistema gestionará el stock, descontando automáticamente los insumos entregados y generando alertas cuando un material esté próximo a agotarse. Además, se registrarán las compras a proveedores y se actualizará el inventario al recibir la mercadería. En cuanto a la gestión de personal, los empleados podrán solicitar vacaciones a través del sistema, siguiendo lo establecido por la ley argentina. El jefe podrá aprobarlas o rechazarlas aplicando criterios de equidad, para evitar que siempre sean las mismas personas quienes tomen



vacaciones en las fechas más convenientes. También se administrarán licencias y ausencias, con

causas parametrizables como enfermedad, accidente laboral o motivos personales.

El control de los vehículos será otro módulo central. Cada rodado estará registrado con su información clave: patente, modelo, fecha de vencimiento de la verificación técnica vehicular, estado y fecha estimada para cambio de neumáticos, y registro de servicios mecánicos o reparaciones pendientes. El sistema permitirá al jefe visualizar un estado general de todos los rodados y anticipar necesidades de mantenimiento.

Una de las funciones más importantes para la toma de decisiones será el dashboard interactivo.

Al iniciar sesión, el jefe verá gráficos y estadísticas con la información más relevante: número de

órdenes programadas para el día, empleados asignados, estado del stock y materiales próximos

a agotarse, vehículos que requieren mantenimiento, y alertas críticas sobre clientes premium.

Desde este mismo panel, el jefe podrá solicitar reportes PDF con información detallada, por ejemplo, un resumen de cuántas tareas realizó cada empleado en la última semana, comparativas de rendimiento entre técnicos, o el historial de servicios a un cliente específico.

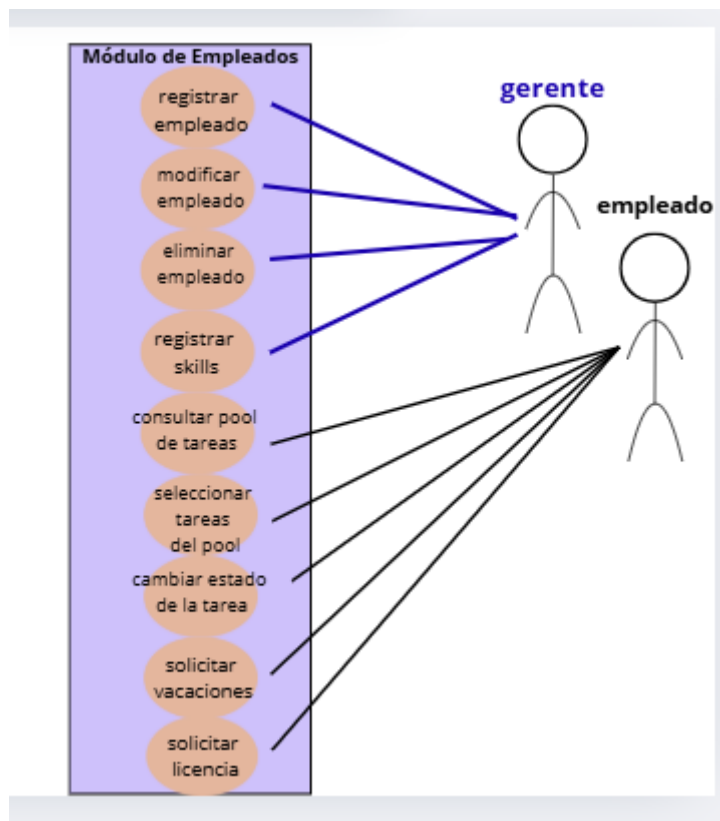
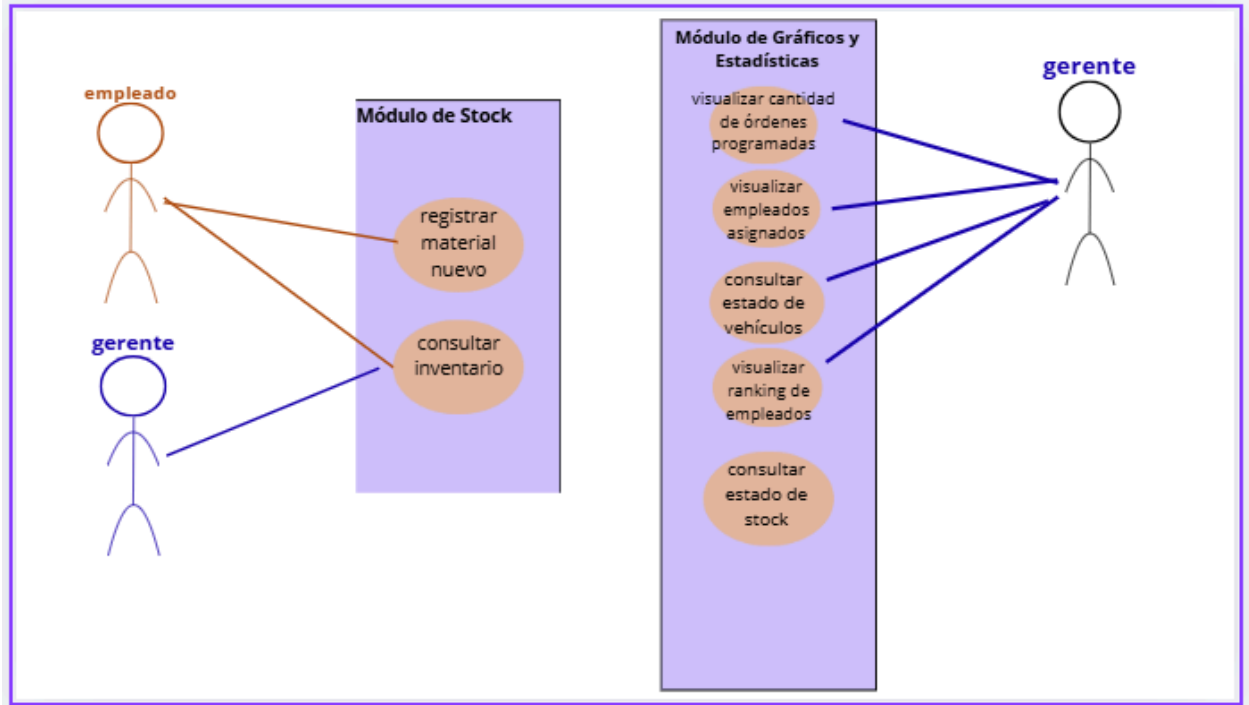
El sistema incluirá también un módulo de mensajería interna para facilitar la comunicación entre jefe, empleados y móviles, enviando notificaciones en tiempo real sobre asignaciones, cambios de estado, alertas de stock o decisiones sobre vacaciones y licencias. Habrá diferentes perfiles de usuario con permisos específicos: jefe o administrativo, empleado y cliente, permitiendo un acceso seguro y controlado a la información.

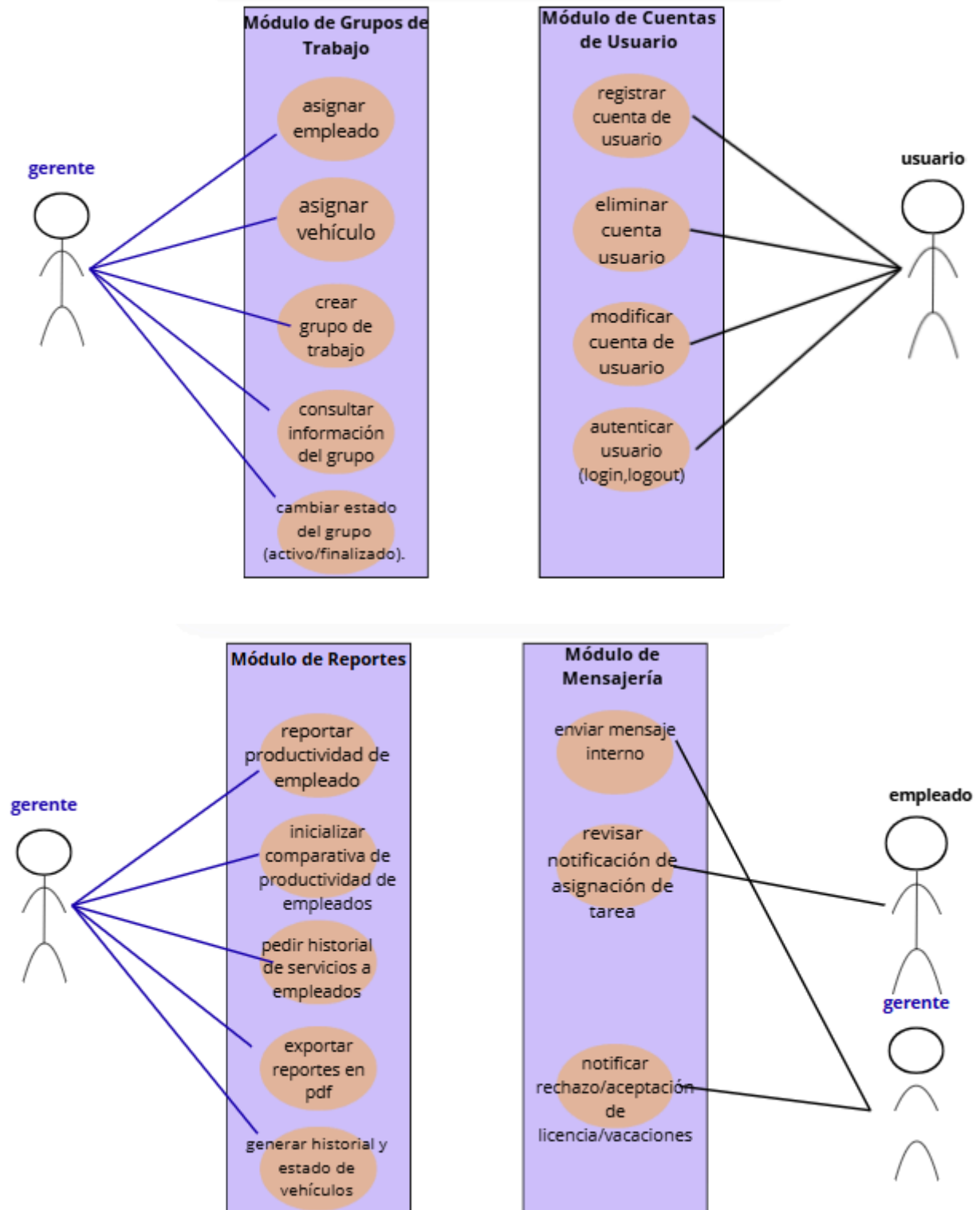
Con esta herramienta, TecnoServi dejará atrás el caos del papel y ganará en eficiencia, control y

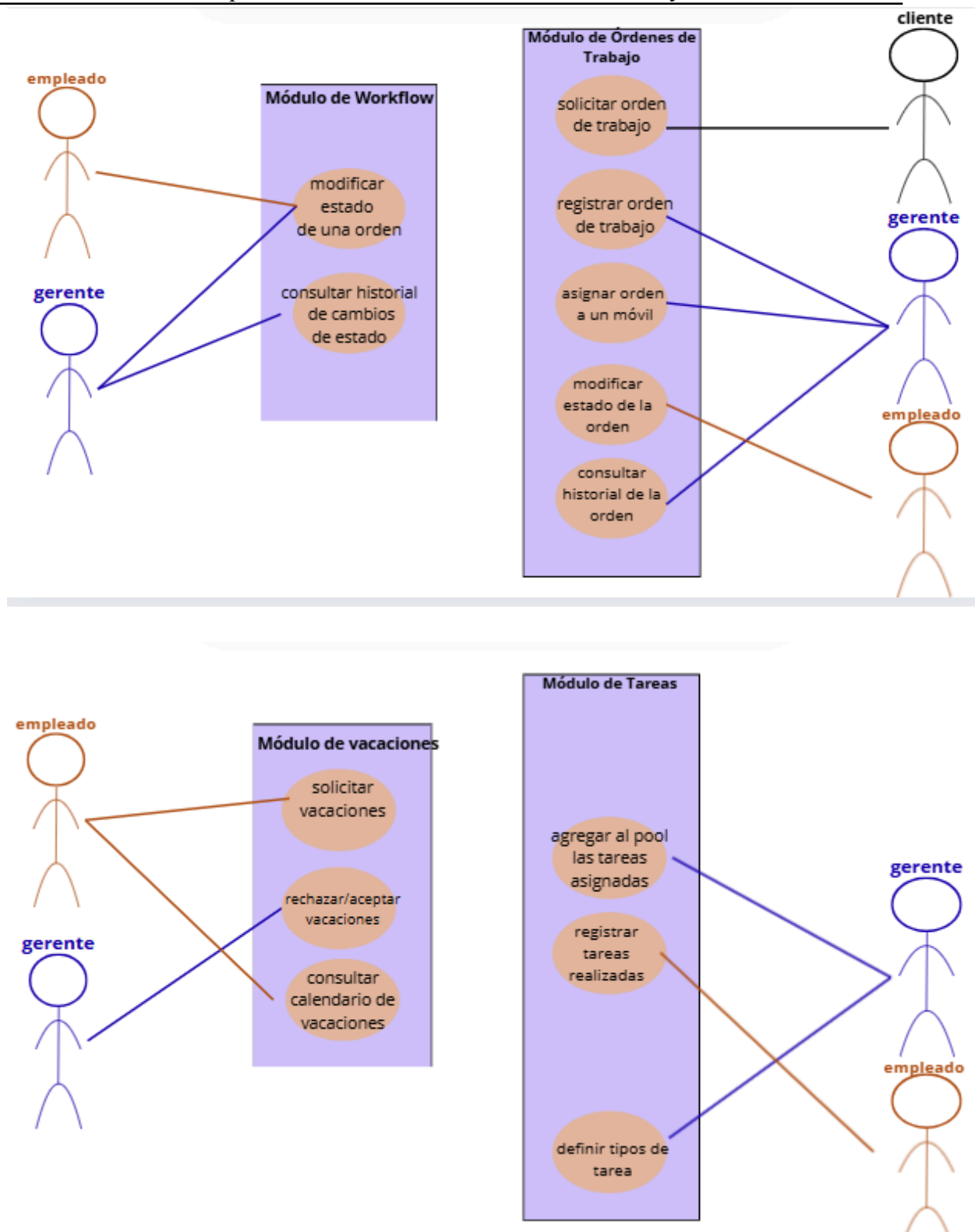
capacidad de respuesta. El workflow de las órdenes, la gestión de skills, la rotación de móviles, el control de stock y vehículos, el dashboard con indicadores en tiempo real y la generación de reportes harán posible que las decisiones se tomen con datos concretos y actualizados, mejorando la calidad del servicio, especialmente para los clientes más críticos.



Requisitos Funcionales (Casos de Uso)









Descripción de Casos de Usos

//Se realiza una descripción por cada caso de Uso

Nombre Caso de Uso	registrar vehiculo	
Actor Primario	gerente	
Actor Secundario		
Descripción	Permite ingresar un nuevo vehículo al sistema con sus datos	
Precondición	El actor debe tener permisos de administrador, el vehículo no debe estar registrado	
Flujo de Eventos	Acciones del Actor	Respuesta del Sistema
	1 El actor selecciona la opción "Registrar Vehículo".	
	2	El sistema muestra un formulario de alta de vehículo
	3 El actor ingresa los datos requeridos (patente, modelo, fecha de VTV, estado, etc.).	
	4 El actor confirma el registro.	
	5	El sistema valida que la patente no exista.
	6	El sistema guarda la información y confirma el alta.
PostCondicion	<ul style="list-style-type: none">El vehículo queda registrado en el sistema y disponible para asignar a un móvil.	
Flujo Alternativo De Eventos		Si la patente ya existe, el sistema muestra un mensaje de error y no permite registrar.



Nombre Caso de Uso	modificar vehiculo	
Actor Primario	gerente	
Actor Secundario		
Descripción	Permite actualizar los datos de un vehículo previamente registrado.	
Precondición	El vehículo debe estar registrado en el sistema.	
Flujo de Eventos	Acciones del Actor	Respuesta del Sistema
	1 El actor selecciona "Modificar Vehículo"	
	2	El sistema lista los vehículos registrados.
	3 El actor selecciona el vehículo a modificar.	
	4	El sistema muestra los datos actuales del vehículo.
	5 El actor edita la información necesaria.	
	6	El sistema actualiza los datos y confirma la modificación.
	<ul style="list-style-type: none"> Los datos del vehículo quedan actualizados. 	
PostCondicion		
	<ul style="list-style-type: none"> 	
Flujo Alternativo De Eventos		
	: Si el vehículo no existe, el sistema	
	muestra error.	

2-4



Nombre Caso de Uso	eliminar vehiculo		
Actor Primario	gerente		
Actor Secundario			
Descripción	Permite eliminar un vehículo del sistema.		
Precondición	El vehículo debe estar registrado y no tener órdenes de trabajo activas.		
Flujo de Eventos	Acciones del Actor		Respuesta del Sistema
	1	El actor selecciona "Eliminar Vehículo".	
	2		El sistema muestra la lista de vehículos.
	3	El actor selecciona el vehículo a eliminar.	
	4		El sistema verifica que no tenga órdenes en curso.
	5	El actor confirma la eliminación.	
	6		El sistema borra el registro y confirma la operación.
PostCondicion	● El vehículo se elimina de la base de datos.		
Flujo Alternativo De Eventos		Si el vehículo tiene órdenes de trabajo pendientes, el sistema no permite eliminarlo.	



Nombre Caso de Uso	Gestionar Vehículo	
Actor Primario	gerente	
Actor Secundario		
Descripción	Permite al jefe visualizar y administrar todos los vehículos (estado, VTV, mantenimiento, disponibilidad).	
Precondición	Debe haber vehículos registrados.	
Flujo de Eventos	Acciones del Actor	Respuesta del Sistema
	1 El actor ingresa al módulo de “Gestión de Vehículos”.	
	2	El sistema muestra un listado de vehículos con su información actual.
	3 El actor pue	
	4	El sistema ejecuta la acción correspondiente.
	5	
	6	
PostCondicion	<ul style="list-style-type: none"> El sistema mantiene actualizada la información de los vehículos. 	
Flujo Alternativo De Eventos		<ul style="list-style-type: none"> Si no existen vehículos registrados, el sistema muestra un mensaje vacío.



Nombre Caso de Uso	Registrar Mantenimiento		
Actor Primario	gerente		
Actor Secundario			
Descripción	Permite registrar mantenimientos preventivos o correctivos de un vehículo.		
Precondición	El vehículo debe estar previamente registrado.		
Flujo de Eventos	Acciones del Actor		Respuesta del Sistema
	1	El actor selecciona "Registrar Mantenimiento".	
	2		El sistema muestra la lista de vehículos.
	3	El actor selecciona un vehículo	
	4		El sistema muestra los datos del vehículo.
	5	El actor ingresa los detalles del mantenimiento (tipo, fecha, descripción, costo, proveedor).	
	6		El sistema guarda la información y actualiza el historial del vehículo.
PostCondicion	<ul style="list-style-type: none">El mantenimiento queda registrado en el historial del vehículo.		
Flujo Alternativo De Eventos		Si el vehículo no existe, el sistema muestra error.	



Nombre Caso de Uso	Solicitar Orden de Trabajo		
Actor Primario	cliente		
Actor Secundario	gerente		
Descripción	Permite que un cliente solicite una nueva orden de trabajo (instalación, reconexión, service, etc.) desde el portal web.		
Precondición	El cliente debe estar registrado en el sistema. La orden no debe existir.		
Flujo de Eventos	Acciones del Actor		Respuesta del Sistema
	1	El cliente ingresa al portal y selecciona "Solicitar Orden de Trabajo".	
	2		El sistema muestra un formulario con los tipos de servicio disponibles
	3	El cliente completa los datos solicitados (dirección, tipo de trabajo, fecha preferida, etc.).	
	4	El cliente envía la solicitud.	
	5		El sistema genera un número de solicitud y la envía al administrativo para revisión.
	6		El sistema confirma al cliente la recepción de la solicitud.
PostCondicion	<ul style="list-style-type: none"> La orden queda registrada como <i>pendiente de asignación</i>. 		
Flujo Alternativo De Eventos		Si el cliente no está registrado, el sistema bloquea la solicitud.	



Nombre Caso de Uso	Registrar Orden de Trabajo	
Actor Primario	gerente	
Actor Secundario	cliente	
Descripción	Permite al jefe/administrativo registrar manualmente una orden de trabajo en el sistema.	
Precondición	El cliente debe existir en la base de datos.	
Flujo de Eventos	Acciones del Actor	Respuesta del Sistema
	1 El actor selecciona "Registrar Orden de Trabajo".	
	2	El sistema muestra un formulario con los datos requeridos (cliente, dirección, tipo de trabajo, fecha).
	3 El actor ingresa la información.	
	4	El sistema genera un número único de orden.
	5 El actor confirma el registro.	
	6	El sistema guarda la orden en estado <i>nueva</i> .
PostCondicion	<ul style="list-style-type: none"> La orden queda registrada y lista para ser asignada a un móvil. 	
Flujo Alternativo De Eventos		Si el cliente no existe, el sistema muestra error y ofrece registrarlo.



Nombre Caso de Uso	Asignar Orden a un Móvil		
Actor Primario	gerente		
Actor Secundario	empleado del móvil		
Descripción	Permite asignar una orden de trabajo a un móvil disponible, considerando skills de los empleados y disponibilidad de recursos.		
Precondición	La orden debe estar registrada en el sistema y el móvil disponible.		
Flujo de Eventos	Acciones del Actor		Respuesta del Sistema
	1	El actor selecciona "Asignar Orden".	
	2		El sistema muestra la lista de órdenes pendientes.
	3	El actor selecciona una orden.	
	4		El sistema muestra la lista de móviles disponibles con sus integrantes y skills.
	5	El actor selecciona un móvil y confirma.	
	6		El sistema registra la asignación y notifica al móvil correspondiente.
PostCondición	<ul style="list-style-type: none"> La orden queda asignada al móvil seleccionado. 		
Flujo Alternativo De Eventos		Si no hay móviles disponibles, el sistema muestra alerta.	



Nombre Caso de Uso	Modificar Estado de la Orden		
Actor Primario	Empleado del móvil		
Actor Secundario	gerente		
Descripción	Permite cambiar el estado de una orden de trabajo según su progreso (nueva → vista → en proceso → terminada / no terminada).		
Precondición	La orden debe estar registrada y asignada.		
Flujo de Eventos	Acciones del Actor		Respuesta del Sistema
	1	El empleado selecciona la orden asignada.	
	2		El sistema muestra el estado actual de la orden.
	3	El empleado selecciona un nuevo estado (ejemplo: <i>en proceso</i>).	
	4		El sistema actualiza el estado.
	5	Si el estado es <i>terminada</i> , el sistema cierra la orden.	
	6		Si el estado es <i>no terminada</i> , el empleado debe ingresar un motivo (ej. clima, rechazo cliente, falla técnica).
PostCondición	<ul style="list-style-type: none">La orden queda con el estado actualizado en el historial.		
Flujo Alternativo De Eventos		Si el empleado intenta modificar una orden que no le corresponde, el sistema no lo permite.	



Nombre Caso de Uso	Consultar Historial de la Orden	
Actor Primario	gerente - cliente	
Actor Secundario	Empleado del móvil	
Descripción	Permite consultar el historial completo de una orden de trabajo, incluyendo fechas, responsables, tareas y estados.	
Precondición	La orden debe existir en el sistema.	
Flujo de Eventos	Acciones del Actor	Respuesta del Sistema
	1 El actor selecciona “Consultar Historial”.	
	2	El sistema solicita el número de orden o cliente.
	3 El actor ingresa el criterio de búsqueda.	
	4	El sistema muestra el historial con todos los cambios de estado y datos relevantes.
	5 El actor puede exportar la información en PDF.	
	6	
PostCondicion	<ul style="list-style-type: none">El historial de la orden queda disponible para consulta.	
Flujo Alternativo De Eventos		Si la orden no existe, el sistema informa que no hay registros.



Nombre Caso de Uso	Modificar Estado de una Orden	
Actor Primario	empleado del movil	
Actor Secundario	gerente	
Descripción	Permite a los empleados actualizar el estado de una orden de trabajo de acuerdo a su progreso: <i>nueva</i> → <i>vista</i> → <i>en proceso</i> → <i>terminada</i> / <i>no terminada</i> .	
Precondición	La orden debe estar registrada y asignada a un móvil.	
Flujo de Eventos	Acciones del Actor	Respuesta del Sistema
	1 El empleado inicia sesión y accede al módulo de órdenes asignadas y selecciona la orden correspondiente.	
	2	El sistema muestra los datos actuales de la orden y su estado.
	3 El empleado elige el nuevo estado (ejemplo: de <i>vista</i> a <i>en proceso</i>).	
	4	El sistema registra el cambio y guarda fecha/hora y usuario que lo realizó.
	5	Si la orden se marca como <i>terminada</i> , queda cerrada.
	6	Si se marca como <i>no terminada</i> , el sistema solicita al empleado ingresar un motivo (ej. clima adverso, falla técnica, rechazo del cliente).
PostCondicion	<ul style="list-style-type: none"> La orden queda con su nuevo estado en el workflow. 	
Flujo Alternativo De Eventos		Si el empleado intenta modificar una orden que no le corresponde, el sistema lo bloquea.
		Si no se ingresa el motivo en <i>no terminada</i> , el sistema no permite cerrar el cambio.



Nombre Caso de Uso	Consultar Historial de Cambios de Estado	
Actor Primario	gerente	
Actor Secundario	cliente/empleado del movil	
Descripción	Permite visualizar el historial de cambios de estado de una orden de trabajo, con trazabilidad completa (quién, cuándo y qué cambio realizó).	
Precondición	La orden debe existir en el sistema.	
Flujo de Eventos	Acciones del Actor	Respuesta del Sistema
	1	El actor accede al módulo "Historial de Orden".
	2	Ingresa el número de orden o selecciona desde un listado.
	3	El sistema muestra la secuencia de cambios de estado con usuario, fecha y motivo (si corresponde).
	4	El actor puede filtrar la información por rango de fechas o tipo de estado.
	5	El sistema permite exportar el historial en PDF/Excel.
	6	
PostCondicion	<ul style="list-style-type: none">El historial completo de la orden queda disponible para consulta o reporte.	
Flujo Alternativo De Eventos		Si la orden no existe o no tiene historial, el sistema informa que no hay registros disponibles.



Nombre Caso de Uso	Solicitar Vacaciones		
Actor Primario	empleado		
Actor Secundario	gerente		
Descripción	Permite al empleado ingresar una solicitud de vacaciones indicando período y motivo.		
Precondición	El empleado debe estar registrado en el sistema y tener días disponibles por ley.		
Flujo de Eventos	Acciones del Actor		Respuesta del Sistema
	1	El empleado accede al sistema y selecciona "Solicitar Vacaciones".	
	2		El sistema muestra un formulario con fechas de inicio y fin.
	3	El empleado completa la información y envía la solicitud.	
	4		El sistema valida que las fechas no se superpongan con vacaciones previas del mismo empleado.
	5		El sistema registra la solicitud en estado <i>pendiente</i> .
	6	El jefe recibe la notificación de la nueva solicitud.	
PostCondicion	<ul style="list-style-type: none">La solicitud queda registrada y pendiente de revisión por el jefe.		
Flujo Alternativo De Eventos		Si el empleado no tiene días disponibles, el sistema rechaza automáticamente la solicitud.	



Nombre Caso de Uso	Aceptar/Rechazar Vacaciones	
Actor Primario	gerente	
Actor Secundario	empleado	
Descripción	Permite al jefe evaluar las solicitudes de vacaciones y aprobarlas o rechazarlas según criterios de equidad y disponibilidad operativa.	
Precondición	Debe existir una solicitud pendiente de aprobación.	
Flujo de Eventos	Acciones del Actor	Respuesta del Sistema
	1 El jefe accede a la sección "Solicitudes de Vacaciones".	
	2	El sistema muestra la lista de solicitudes pendientes.
	3 El jefe selecciona una solicitud.	
	4	El sistema muestra los datos del empleado, las fechas solicitadas y el calendario general de vacaciones.
	5 El jefe elige aprobar o rechazar.	
	6	El sistema actualiza el estado de la solicitud y notifica al empleado.
PostCondicion	<ul style="list-style-type: none"> La solicitud queda registrada como <i>aceptada</i> o <i>rechazada</i>. 	
Flujo Alternativo De Eventos		Si el jefe intenta aprobar vacaciones que se superponen con demasiadas ausencias en el mismo período, el sistema muestra una advertencia.
		Si la rechaza, puede ingresar un motivo.



Nombre Caso de Uso	Consultar Calendario de Vacaciones	
Actor Primario	gerente - empleado	
Actor Secundario		
Descripción	Permite visualizar un calendario con las vacaciones aprobadas y solicitadas por todos los empleados.	
Precondición	Deben existir solicitudes registradas.	
Flujo de Eventos	Acciones del Actor	Respuesta del Sistema
	1 El actor accede a “Calendario de Vacaciones”.	
	2	El sistema muestra un calendario interactivo con las solicitudes aprobadas y pendientes.
	3 El actor puede filtrar por área, empleado o rango de fechas.	
	4	El sistema resalta los períodos con mayor concentración de ausencias.
	5 El actor, si es jefe, puede descargar un reporte en PDF/Excel.	
	6	
PostCondición	<ul style="list-style-type: none">El actor obtiene una vista general de las vacaciones en la empresa.	
Flujo Alternativo De Eventos		Si no existen solicitudes, el sistema muestra un mensaje de “no hay registros”.



Nombre Caso de Uso	Agregar al Pool las Tareas Asignadas	
Actor Primario	gerente	
Actor Secundario	empleado	
Descripción	Permite al jefe asignar un conjunto de tareas a un empleado para un período determinado (ej. 50 tareas en un mes).	
Precondición	El empleado debe estar registrado y con skills definidos.	
Flujo de Eventos	Acciones del Actor	Respuesta del Sistema
	1 El jefe accede a "Asignar Tareas al Pool".	
	2	El sistema muestra la lista de empleados disponibles con sus skills.
	3 El jefe selecciona un empleado.	
	4	El sistema muestra las tareas disponibles para asignación.
	5 El jefe selecciona las tareas y define la cantidad o rango de fechas.	
	6	El sistema guarda la asignación en el pool del empleado.
PostCondición	<ul style="list-style-type: none">El empleado tiene un conjunto de tareas disponibles en su pool.	
Flujo Alternativo De Eventos		Si el empleado no tiene skills para una tarea seleccionada, el sistema bloquea la asignación.
		Si se intenta asignar más tareas de las permitidas, el sistema muestra advertencia.



Nombre Caso de Uso	Registrar Tareas Realizadas		
Actor Primario	empleado		
Actor Secundario	gerente		
Descripción	Permite al empleado registrar la finalización de una tarea tomada desde su pool, indicando si fue completada correctamente o no.		
Precondición	El empleado debe tener tareas en su pool asignado.		
Flujo de Eventos	Acciones del Actor		Respuesta del Sistema
	1	El empleado ingresa al módulo "Mis Tareas".	
	2		El sistema muestra la lista de tareas en su pool.
	3	El empleado selecciona la tarea realizada.	
	4		El sistema muestra los detalles de la tarea.
	5	El empleado marca como <i>completada</i> o <i>no completada</i> e ingresa observaciones si corresponde.	
	6		El sistema registra la finalización y actualiza métricas de rendimiento.
PostCondicion	<ul style="list-style-type: none"> La tarea queda registrada como realizada (exitosa o fallida). 		
Flujo Alternativo De Eventos		Si el empleado intenta registrar una tarea que no está en su pool, el sistema no lo permite.	



Nombre Caso de Uso	Definir Tipos de Tarea	
Actor Primario	gerente	
Actor Secundario		
Descripción	Permite crear, modificar o eliminar los tipos de tareas que puede realizar la empresa (ej. instalación, reconexión, service, desconexión).	
Precondición	El actor debe tener permisos de administrador.	
Flujo de Eventos	Acciones del Actor	Respuesta del Sistema
	1 El jefe accede a “Definir Tipos de Tarea”.	
	2	El sistema muestra la lista de tipos de tarea existentes.
	3 El jefe selecciona “Agregar Nuevo Tipo” o edita uno existente.	
	4	El sistema muestra un formulario (nombre, descripción, materiales requeridos, skills asociados).
	5 El jefe guarda los cambios.	
	6	El sistema actualiza el catálogo de tipos de tarea.
PostCondicion	<ul style="list-style-type: none"> Los tipos de tarea quedan disponibles para asignación en el sistema. 	
Flujo Alternativo De Eventos		Si se intenta crear un tipo de tarea duplicado, el sistema muestra error.



Nombre Caso de Uso	Registrar Material Nuevo		
Actor Primario	gerente		
Actor Secundario			
Descripción	Permite ingresar un nuevo material al inventario (ej. precintos, routers, cajas de módem, grampas).		
Precondición	El actor debe tener permisos de administración de stock.		
Flujo de Eventos	Acciones del Actor		Respuesta del Sistema
	1	El jefe accede a "Registrar Material".	
	2		El sistema muestra un formulario de alta de material.
	3	El jefe ingresa los datos (nombre, tipo, cantidad inicial, proveedor, fecha de ingreso).	
	4		El sistema valida que el material no exista.
	5	El jefe confirma el registro.	
	6		El sistema guarda la información y actualiza el inventario.
PostCondicion	<ul style="list-style-type: none">El nuevo material queda registrado en el stock.		
Flujo Alternativo De Eventos		<ul style="list-style-type: none">Si el material ya existe, el sistema sugiere actualizar cantidades en lugar de duplicarlo	



Nombre Caso de Uso	Consultar Inventario	
Actor Primario	gerente - empleado	
Actor Secundario		
Descripción	Permite visualizar el estado actual del inventario de materiales, con cantidades disponibles y alertas de insumos próximos a agotarse.	
Precondición	Deben existir materiales registrados.	
Flujo de Eventos	Acciones del Actor	Respuesta del Sistema
	1 El actor accede a “Inventario de Materiales”.	
	2	El sistema muestra la lista completa de materiales con cantidades actuales.
	3 El actor puede filtrar por categoría, proveedor o estado (en stock / bajo stock / agotado).	
	4	El sistema resalta con alerta los materiales críticos.
	5 El actor, si tiene permisos, puede exportar un reporte en PDF/Excel.	
	6	
PostCondicion	<ul style="list-style-type: none"> El inventario queda disponible para consulta. 	
Flujo Alternativo De Eventos		Si no hay materiales registrados, el sistema muestra mensaje de “inventario vacío”.



Nombre Caso de Uso	Visualizar Cantidad de Órdenes Programadas	
Actor Primario	gerente	
Actor Secundario		
Descripción	Permite ver un gráfico con la cantidad de órdenes programadas para el día, semana o mes.	
Precondición	Deben existir órdenes de trabajo registradas.	
Flujo de Eventos	Acciones del Actor	Respuesta del Sistema
	1 El jefe accede al módulo de “Gráficos y Estadísticas”.	
	2 Selecciona la opción “Órdenes Programadas”.	
	3	El sistema obtiene los datos de la base de órdenes.
	4	El sistema genera un gráfico con la cantidad de órdenes por período.
	5 El jefe puede aplicar filtros por fecha, cliente o tipo de tarea.	
	6	
PostCondicion	<ul style="list-style-type: none"> El jefe obtiene la visualización de las órdenes programadas. 	
Flujo Alternativo De Eventos		Si no hay órdenes registradas, el sistema muestra mensaje de “sin datos disponibles”.



Nombre Caso de Uso	Visualizar Empleados Asignados	
Actor Primario	gerente	
Actor Secundario		
Descripción	Permite ver qué empleados están asignados a órdenes de trabajo en un período determinado.	
Precondición	Deben existir órdenes de trabajo asignadas.	
Flujo de Eventos	Acciones del Actor	Respuesta del Sistema
	1 El jefe selecciona "Empleados Asignados".	
	2	El sistema muestra un gráfico/listado de empleados con sus asignaciones activas.
	3 El jefe puede filtrar por fecha, móvil o cliente.	
	4	El sistema actualiza la visualización según los filtros aplicados.
PostCondicion	<ul style="list-style-type: none"> El jefe visualiza la carga de trabajo de cada empleado. 	
Flujo Alternativo De Eventos		Si no hay asignaciones, el sistema muestra mensaje vacío.



Nombre Caso de Uso	Consultar Estado de Vehículos		
Actor Primario	gerente		
Actor Secundario			
Descripción	Permite ver un tablero con el estado actual de todos los vehículos (VTV, neumáticos, reparaciones, disponibilidad).		
Precondición	Deben existir vehículos registrados.		
Flujo de Eventos	Acciones del Actor		Respuesta del Sistema
	1	El jefe selecciona "Estado de Vehículos".	
	2		El sistema muestra indicadores visuales (gráficos, semáforos de estado).
	3	El jefe puede filtrar por vehículo, estado o fecha de vencimiento de VTV.	
	4		El sistema resalta los vehículos con mantenimiento pendiente o próximos a vencimiento.
PostCondicion	<ul style="list-style-type: none">El jefe obtiene un panorama actualizado del estado de los rodados.		
Flujo Alternativo De Eventos		Si no hay vehículos cargados, el sistema muestra mensaje vacío.	



Nombre Caso de Uso	Visualizar Ranking de Empleados	
Actor Primario	gerente	
Actor Secundario	empleado (consulta)	
Descripción	Permite ver un ranking de empleados basado en productividad (cantidad de tareas realizadas, efectividad, cumplimiento en clientes premium).	
Precondición	Deben existir tareas registradas y asociadas a empleados.	
Flujo de Eventos	Acciones del Actor	Respuesta del Sistema
	1 El jefe selecciona "Ranking de Empleados".	
	2	El sistema procesa la información de tareas realizadas en un período.
	3	El sistema genera un ranking en forma de gráfico (barras, tabla comparativa).
	4 El jefe puede filtrar por semana, mes o tipo de tarea.	
PostCondicion	<ul style="list-style-type: none"> El ranking queda disponible como métrica de rendimiento. 	
Flujo Alternativo De Eventos		Si no hay datos de tareas, el sistema muestra "no hay información suficiente".



Nombre Caso de Uso	Visualizar Estado de Stock		
Actor Primario	gerente		
Actor Secundario			
Descripción	Permite ver gráficos con el estado actual del inventario y alertas de materiales críticos.		
Precondición	Deben existir materiales cargados en el stock.		
Flujo de Eventos	Acciones del Actor		Respuesta del Sistema
	1	El gerente selecciona "Estado de Stock".	
	2		El sistema muestra gráficos de disponibilidad por material (ej. barras o torta).
	3	el actor puede aplicar filtros por tipo de material, proveedor o estado.	
	4		El sistema resalta en rojo los materiales en nivel crítico.
	5		
PostCondicion	<ul style="list-style-type: none"> El gerente obtiene una visión del estado del inventario y materiales a reponer. 		
Flujo Alternativo De Eventos		<ul style="list-style-type: none"> Si no hay materiales cargados, el sistema muestra "sin inventario". 	



Nombre Caso de Uso	Reportar Productividad de Empleado		
Actor Primario	gerente		
Actor Secundario	empleado		
Descripción	El gerente puede solicitar un reporte individual sobre la productividad de un empleado (cantidad de tareas realizadas, efectividad, cumplimiento).		
Precondición	Deben existir tareas registradas y vinculadas al empleado.		
Flujo de Eventos	Acciones del Actor		Respuesta del Sistema
	1	El gerente accede al módulo de reportes.	
	2	Selecciona la opción "Productividad de Empleado".	
	3		El sistema solicita elegir el empleado y período de análisis.
	4		El sistema procesa la información de tareas y órdenes realizadas.
	5		Se genera un reporte con indicadores clave de productividad.
PostCondicion	<ul style="list-style-type: none"> El gerente obtiene un informe individual del desempeño del empleado. 		
Flujo Alternativo De Eventos		Si no hay tareas registradas, se muestra "no hay datos suficientes".	



Nombre Caso de Uso	Inicializar Comparativa de Productividad de Empleados	
Actor Primario	gerente	
Actor Secundario	empleados	
Descripción	Permite comparar el rendimiento de varios empleados en un período determinado	
Precondición	Deben existir al menos dos empleados con tareas registradas.	
Flujo de Eventos	Acciones del Actor	Respuesta del Sistema
	1	El gerente selecciona "Comparativa de Productividad".
	2	El sistema solicita los criterios de comparación (período, tipo de tarea, cliente).
	3	El sistema procesa los datos de cada empleado.
	4	El sistema genera gráficos/tablas comparativas.
PostCondicion	<ul style="list-style-type: none"> El gerente obtiene un análisis comparativo del personal. 	
Flujo Alternativo De Eventos		Si solo hay un empleado con datos, se notifica "comparativa no disponible".



Nombre Caso de Uso	Pedir Historial de Servicios a Empleados		
Actor Primario	empleado		
Actor Secundario	cliente		
Descripción	El cliente puede solicitar el historial de servicios realizados por un empleado en su domicilio o empresa.		
Precondición	Deben existir servicios registrados vinculados al cliente.		
Flujo de Eventos	Acciones del Actor		Respuesta del Sistema
	1	El cliente accede a su perfil en el sistema.	
	2	Selecciona “Historial de Servicios”.	
	3		El sistema muestra listado con fechas, empleados asignados y detalles de los trabajos realizados.
PostCondicion	<ul style="list-style-type: none">El cliente obtiene el historial completo de servicios recibidos.		
Flujo Alternativo De Eventos		Si no hay registros, se muestra “sin historial disponible”.	



Nombre Caso de Uso	Exportar Reportes en PDF	
Actor Primario	gerente - cliente	
Actor Secundario		
Descripción	Permite exportar cualquier reporte generado (productividad, historial, comparativas, estado de vehículos) en formato PDF para guardarlo o enviarlo.	
Precondición	Debe existir un reporte generado previamente.	
Flujo de Eventos	Acciones del Actor	Respuesta del Sistema
	1	El actor solicita exportar un reporte en PDF.
	2	El sistema genera el archivo en formato PDF.
	3	El sistema ofrece opciones para descargar o enviar por correo.
PostCondicion	● El usuario obtiene el archivo PDF del reporte.	
Flujo Alternativo De Eventos		Si el sistema no puede generar el PDF, muestra un error con opción de reintentar.



Nombre Caso de Uso	Generar Historial y Estado de Vehículos		
Actor Primario	gerente		
Actor Secundario	empleado		
Descripción	Permite generar un reporte con el historial de mantenimientos y el estado actual de cada vehículo de la empresa.		
Precondición	Deben existir vehículos registrados con datos de mantenimiento.		
Flujo de Eventos	Acciones del Actor		Respuesta del Sistema
	1	El gerente selecciona "Historial y Estado de Vehículos".	
	2		El sistema consulta registros de mantenimientos realizados y vencimientos.
	3		El sistema genera un informe detallado con el estado actual y el historial de cada vehículo.
	4		El gerente puede exportar el reporte en PDF.
	5		
PostCondicion	<ul style="list-style-type: none"> El gerente obtiene un documento con la información completa de los vehículos. 		
Flujo Alternativo De Eventos		Si no existen registros, el sistema muestra "no hay historial disponible".	



Nombre Caso de Uso	registrar empleado	
Actor Primario	gerente	
Actor Secundario		
Descripción	El gerente da de alta a un nuevo empleado en el sistema.	
Precondición	El gerente debe tener permisos de administrador.	
Flujo de Eventos	Acciones del Actor	Respuesta del Sistema
	1 El gerente selecciona “Registrar Empleado”.	
	2 Completa los datos personales, laborales y de contacto.	
	3	El sistema valida la información y guarda el registro.
	4	
PostCondicion	<ul style="list-style-type: none">El nuevo empleado queda disponible en el sistema.	
Flujo Alternativo De Eventos		<ul style="list-style-type: none">Si los datos están incompletos o duplicados, el sistema muestra un error.



Nombre Caso de Uso	modificar empleado	
Actor Primario	gerente	
Actor Secundario		
Descripción	Permite actualizar la información de un empleado.	
Precondición	El empleado debe existir en el sistema.	
Flujo de Eventos	Acciones del Actor	Respuesta del Sistema
	1 El gerente selecciona un empleado del listado.	
	2 Modifica la información requerida (contacto, skills, disponibilidad).	
	3	El sistema actualiza el registro.
PostCondicion	<ul style="list-style-type: none"> La información del empleado queda actualizada. 	
Flujo Alternativo De Eventos		Si el empleado no existe, el sistema muestra un error.



Nombre Caso de Uso	eliminar empleado		
Actor Primario	gerente		
Actor Secundario			
Descripción	Permite dar de baja a un empleado.		
Precondición	El empleado debe estar registrado.		
Flujo de Eventos	Acciones del Actor		Respuesta del Sistema
	1	El gerente selecciona al empleado.	
	2		El sistema valida que no tenga tareas activas ni vacaciones pendientes.
	3		Si todo está correcto, elimina el registro.
PostCondicion	● El empleado queda inactivo o eliminado.		
Flujo Alternativo De Eventos		Si el empleado tiene tareas pendientes, el sistema solicita reasignarlas antes.	



Nombre Caso de Uso	Registrar Skills	
Actor Primario	gerente	
Actor Secundario	empleado	
Descripción	Permite registrar y actualizar las habilidades (skills) de un empleado.	
Precondición	El empleado debe estar registrado en el sistema.	
Flujo de Eventos	Acciones del Actor	Respuesta del Sistema
	1 El gerente selecciona un empleado.	
	2 Define o actualiza las skills asociadas (instalación, reconexión, service, etc.).	
	3	El sistema guarda las habilidades registradas.
	4	
	5	
PostCondicion	<ul style="list-style-type: none"> El empleado queda vinculado a un conjunto de skills. 	
Flujo Alternativo De Eventos		Si el empleado no existe, se muestra error.



Nombre Caso de Uso	Consultar Pool de Tareas		
Actor Primario	empleado		
Actor Secundario	gerente		
Descripción	El empleado visualiza las tareas que tiene disponibles en su pool.		
Precondición	El gerente debe haber asignado tareas al empleado.		
Flujo de Eventos	Acciones del Actor		Respuesta del Sistema
	1	El empleado accede a su perfil.	
	2	Selecciona "Pool de Tareas".	
	3		El sistema muestra las tareas pendientes asignadas.
	4		
	5		
PostCondicion	<ul style="list-style-type: none"> El empleado conoce las tareas disponibles. 		
Flujo Alternativo De Eventos		Si no tiene tareas, el sistema muestra "sin tareas asignadas".	



Nombre Caso de Uso	Seleccionar Tareas del Pool		
Actor Primario	empleado		
Actor Secundario			
Descripción	El empleado elige la siguiente tarea disponible de su pool.		
Precondición	Debe tener tareas asignadas.		
Flujo de Eventos	Acciones del Actor		Respuesta del Sistema
	1	El empleado accede al listado de su pool.	
	2	Selecciona la tarea que desea realizar.	
	3		El sistema cambia el estado de la tarea a “en proceso”.
	4		
PostCondicion	<ul style="list-style-type: none">La tarea queda vinculada al empleado en ejecución.		
Flujo Alternativo De Eventos		<ul style="list-style-type: none">Si el pool está vacío, no puede seleccionar tarea.	



Nombre Caso de Uso	Cambiar Estado de la Tarea		
Actor Primario	empleado		
Actor Secundario	gerente		
Descripción	El empleado actualiza el estado de la tarea (en proceso → terminada/no terminada).		
Precondición	Debe tener tareas en ejecución.		
Flujo de Eventos	Acciones del Actor		Respuesta del Sistema
	1	El empleado selecciona una tarea en curso.	
	2	Elige “terminada” o “no terminada” (con motivo).	
	3		El sistema actualiza el estado y registra la acción.
	4		
PostCondicion	<ul style="list-style-type: none"> La tarea queda con estado final 		
Flujo Alternativo De Eventos		Si la tarea ya fue cerrada, no se puede modificar.	



Nombre Caso de Uso	Solicitar Vacaciones		
Actor Primario	empleado		
Actor Secundario	gerente		
Descripción	El empleado puede enviar una solicitud de vacaciones.		
Precondición	El empleado debe estar activo y tener días disponibles.		
Flujo de Eventos	Acciones del Actor		Respuesta del Sistema
	1	El empleado accede a "Vacaciones".	
	2	Selecciona período solicitado.	
	3		El sistema envía la solicitud al gerente.
	4	El gerente aprueba o rechaza.	
PostCondicion	<ul style="list-style-type: none">El pedido queda registrado con estado pendiente/aprobado/rechazado.		
Flujo Alternativo De Eventos		Si el empleado no tiene días disponibles, el sistema rechaza la solicitud.	



Nombre Caso de Uso	Solicitar Licencia		
Actor Primario	empleado		
Actor Secundario	gerente		
Descripción	El empleado solicita licencia por enfermedad, accidente o motivos personales.		
Precondición	El empleado debe estar registrado.		
Flujo de Eventos	Acciones del Actor		Respuesta del Sistema
	1	El empleado accede al módulo de licencias.	
	2	Selecciona el tipo de licencia y adjunta documentación (si corresponde).	
	3		El sistema envía la solicitud al gerente.
	4	El gerente revisa y aprueba/rechaza.	
PostCondicion	<ul style="list-style-type: none"> La licencia queda registrada en el calendario laboral. 		
Flujo Alternativo De Eventos		Si el motivo no es válido, el sistema la rechaza automáticamente.	



Nombre Caso de Uso	asignar empleado	
Actor Primario	gerente	
Actor Secundario	empleado	
Descripción	El gerente asigna empleados a un grupo de trabajo en función de disponibilidad y skills.	
Precondición	Debe existir un grupo de trabajo previamente creado.	
Flujo de Eventos	Acciones del Actor	Respuesta del Sistema
	1	El gerente selecciona un grupo de trabajo.
	2	Selecciona a los empleados disponibles y compatibles.
	3	El sistema valida que no tengan otras asignaciones en conflicto.
	4	El sistema registra la asignación.
	5	
PostCondicion	<ul style="list-style-type: none"> El grupo queda vinculado a los empleados asignados. 	
Flujo Alternativo De Eventos		Si el empleado ya está asignado a otro grupo en la misma fecha, el sistema rechaza la acción.



Nombre Caso de Uso	Asignar Vehículo		
Actor Primario	gerente		
Actor Secundario			
Descripción	El gerente asigna un vehículo disponible a un grupo de trabajo.		
Precondición	El vehículo debe estar registrado y en condiciones operativas.		
Flujo de Eventos	Acciones del Actor		Respuesta del Sistema
	1	El gerente selecciona un grupo de trabajo.	
	2	Elige un vehículo del listado disponible.	
	3		El sistema valida que el vehículo no esté en uso por otro grupo.
	4		El sistema registra la asignación.
	5		
PostCondicion	● El grupo queda vinculado a un vehículo.		
Flujo Alternativo De Eventos		Si el vehículo está en mantenimiento o ya asignado, el sistema no permite seleccionarlo.	



Nombre Caso de Uso	Crear Grupo de Trabajo	
Actor Primario	gerente	
Actor Secundario	empleado	
Descripción	El gerente crea un nuevo grupo de trabajo para asignarle empleados y un vehículo.	
Precondición	Deben existir empleados y vehículos disponibles.	
Flujo de Eventos	Acciones del Actor	
	Respuesta del Sistema	
	1	El gerente accede a la opción "Crear Grupo de Trabajo".
	2	Completa información básica (nombre del grupo, fecha de inicio).
	3	El sistema crea el grupo y queda disponible para asignaciones.
	4	
PostCondicion	● Se registra un grupo nuevo en el sistema.	
Flujo Alternativo De Eventos		Si no hay empleados ni vehículos disponibles, el sistema notifica que no se puede crear.



Nombre Caso de Uso	Consultar Información del	
Actor Primario	gerente - empleado	
Actor Secundario		
Descripción	Permite visualizar la información actual de un grupo de trabajo (integrantes, vehículo, estado, órdenes asignadas).	
Precondición	El grupo debe existir en el sistema.	
Flujo de Eventos	Acciones del Actor	Respuesta del Sistema
	1	El actor accede al módulo de grupos.
	2	Selecciona un grupo específico.
	3	El sistema muestra toda la información registrada.
	4	
	5	
PostCondicion	<ul style="list-style-type: none"> El actor obtiene detalles actualizados del grupo. 	
Flujo Alternativo De Eventos		Si el grupo no existe, se muestra un mensaje de error.



Nombre Caso de Uso	Cambiar Estado del Grupo (Activo/Finalizado)	
Actor Primario	gerente	
Actor Secundario	empleado	
Descripción	El gerente puede cerrar o reactivar un grupo de trabajo según su disponibilidad.	
Precondición	El grupo debe estar creado y tener un estado definido.	
Flujo de Eventos	Acciones del Actor	Respuesta del Sistema
	1 El gerente selecciona un grupo existente.	
	2 Elige cambiar el estado a “Finalizado” o “Activo”.	
	3	El sistema valida que no haya órdenes pendientes si se marca como “Finalizado”.
	4	El sistema registra el cambio de estado.
	5	
PostCondicion	<ul style="list-style-type: none"> El grupo queda con el estado actualizado. 	
Flujo Alternativo De Eventos		Si aún hay tareas pendientes, el sistema no permite finalizar el grupo.



Nombre Caso de Uso	Registrar Cuenta de Usuario	
Actor Primario	Gerente / Cliente / Empleado	
Actor Secundario		
Descripción	Permite dar de alta a un usuario en el sistema con su respectivo rol (cliente, empleado o gerente).	
Precondición	el usuario no debe existir en el sistema	
Flujo de Eventos	Acciones del Actor	Respuesta del Sistema
	1 El actor (o el gerente en caso de empleados) accede a “Registrar Cuenta”.	
	2 Completa datos personales, credenciales y perfil (rol).	
	3	El sistema valida la información y crea la cuenta.
	4	
PostCondicion	<ul style="list-style-type: none"> El usuario queda registrado con un rol y credenciales de acceso. 	
Flujo Alternativo De Eventos	Si ya existe un usuario con ese correo o DNI, el sistema rechaza el registro. Si ya existe un usuario con ese correo o DNI, el sistema rechaza el registro.	



Nombre Caso de Uso	Eliminar Cuenta de Usuario		
Actor Primario	gerente		
Actor Secundario	cliente - empleado		
Descripción	El gerente puede dar de baja una cuenta de usuario en caso de desvinculación o solicitud del cliente.		
Precondición	El usuario debe estar registrado.		
Flujo de Eventos	Acciones del Actor		Respuesta del Sistema
	1	El gerente selecciona la cuenta a eliminar.	
	2		El sistema valida que no tenga procesos críticos abiertos (órdenes activas).
	3		El sistema desactiva o elimina la cuenta.
	4		
PostCondicion	● El usuario ya no puede acceder al sistema.		
Flujo Alternativo De Eventos		Si el usuario tiene órdenes pendientes, el sistema bloquea la eliminación hasta resolverlas.	



Nombre Caso de Uso	Modificar Cuenta de Usuario	
Actor Primario	Gerente / Cliente / Empleado	
Actor Secundario		
Descripción	Permite actualizar los datos de la cuenta de usuario (contraseña, información de contacto, rol en el caso del gerente).	
Precondición	La cuenta debe existir.	
Flujo de Eventos	Acciones del Actor	Respuesta del Sistema
	1	El actor accede a "Modificar Cuenta".
	2	Cambia la información correspondiente.
	3	El sistema valida y guarda los cambios.
	4	
	5	
PostCondicion	<ul style="list-style-type: none"> Los datos de la cuenta quedan actualizados. 	
Flujo Alternativo De Eventos		Si los datos no son válidos, el sistema muestra error.



Nombre Caso de Uso	Autenticar Usuario (Login/Logout)		
Actor Primario	Cliente / Empleado / Gerente		
Actor Secundario			
Descripción	Permite a los usuarios ingresar al sistema (login) y cerrar su sesión (logout).		
Precondición	El usuario debe estar registrado y activo.		
Flujo de Eventos	Acciones del Actor		Respuesta del Sistema
	1	El usuario accede a la pantalla de inicio de sesión.	
	2	Ingresa sus credenciales (usuario y contraseña).	
	3		El sistema valida credenciales y permite acceso según rol.
	4	El usuario selecciona “Cerrar Sesión”.	
	5		El sistema finaliza la sesión y regresa a la pantalla de inicio.
PostCondicion	<ul style="list-style-type: none">El usuario accede o cierra su sesión de manera segura.		
Flujo Alternativo De Eventos		<ul style="list-style-type: none">Si las credenciales son incorrectas, el sistema muestra “Usuario o contraseña inválida”.	



Nombre Caso de Uso	Enviar Mensaje Interno	
Actor Primario	Gerente / Empleado	
Actor Secundario		
Descripción	Permite enviar mensajes internos dentro del sistema para mejorar la comunicación entre gerente y empleados.	
Precondición	Los usuarios deben estar autenticados en el sistema.	
Flujo de Eventos	Acciones del Actor	Respuesta del Sistema
	1 El actor accede al módulo de mensajería.	
	2 Selecciona destinatario(s).	
	3 Escribe el mensaje.	
	4	El sistema envía y notifica al destinatario.
	5	
PostCondicion	<ul style="list-style-type: none">El mensaje queda registrado en la bandeja de entrada del destinatario.	
Flujo Alternativo De Eventos		<ul style="list-style-type: none">Si el usuario no existe o está inactivo, el sistema muestra un error.



Nombre Caso de Uso	Revisar Notificación de Asignación de Tarea		
Actor Primario	empleado		
Actor Secundario	gerente		
Descripción	El sistema notifica al empleado cuando el gerente le asigna una tarea u orden de trabajo.		
Precondición	Debe existir una asignación de tarea por parte del gerente.		
Flujo de Eventos	Acciones del Actor		Respuesta del Sistema
	1	El gerente asigna una tarea al empleado.	
	2		El sistema envía una notificación automática.
	3	El empleado accede a la bandeja de notificaciones.	
	4	Visualiza la tarea asignada.	
PostCondicion	● El empleado queda informado de la nueva asignación.		
Flujo Alternativo De Eventos		Si no hay conexión o error en el envío, el sistema almacena la notificación pendiente.	



Nombre Caso de Uso	Notificar Rechazo/Aceptación de Licencia o Vacaciones		
Actor Primario	gerente		
Actor Secundario	empleado		
Descripción	El sistema comunica al empleado la decisión del gerente respecto a su solicitud de vacaciones o licencia.		
Precondición	El empleado debe haber registrado una solicitud.		
Flujo de Eventos	Acciones del Actor		Respuesta del Sistema
	1	El gerente revisa la solicitud de vacaciones o licencia.	
	2	Aprueba o rechaza la solicitud.	
	3		El sistema envía automáticamente una notificación al empleado.
	4	El empleado revisa la notificación y confirma la recepción.	
PostCondicion	● El empleado queda informado sobre la decisión de su solicitud.		
Flujo Alternativo De Eventos		Si el sistema no puede enviar la notificación en tiempo real, la almacena como pendiente.	



Requisitos

Requisitos No Funcionales

Requisitos No Funcionales

1. Rendimiento

El sistema deberá admitir al menos 200 usuarios en simultáneo sin degradar su desempeño.

Las consultas a la base de datos deberán resolverse en un plazo máximo de 3 segundos en condiciones normales.

Se espera que pueda gestionar un promedio de 500 órdenes de trabajo por día sin comprometer la estabilidad del servicio.

2. Seguridad

El acceso estará protegido mediante un mecanismo de inicio y cierre de sesión con contraseñas encriptadas.

Se implementarán perfiles de usuario diferenciados (cliente, empleado y gerente), cada uno con permisos específicos.

Toda la comunicación se realizará bajo el protocolo HTTPS, garantizando confidencialidad e integridad de la información.

El sistema llevará un registro de auditoría de todas las operaciones críticas (altas, bajas y modificaciones).

3. Usabilidad

Se dispondrá de una interfaz gráfica clara e intuitiva, accesible desde cualquier navegador web.

La aplicación será adaptable (responsive), permitiendo su uso en computadoras, tablets y dispositivos móviles.

La navegación estará optimizada para minimizar pasos innecesarios en la gestión de órdenes, tareas o consultas.

4. Mantenibilidad y Escalabilidad

La solución se desarrollará con una arquitectura modular, lo que facilitará la incorporación de nuevas funcionalidades sin afectar las existentes.

La base de datos se diseñará siguiendo la tercera forma normal (3FN) para asegurar la integridad y reducir la redundancia de los datos.

El sistema debe poder escalar en volumen de clientes, empleados, órdenes y materiales sin requerir cambios de fondo en su estructura.



Se entregará documentación técnica y manuales de usuario que acompañen la implementación y el mantenimiento.

5. Disponibilidad

El sistema estará disponible de manera continua (24/7), salvo interrupciones por mantenimiento programado.

Los períodos de inactividad por mantenimiento no deberán superar las 2 horas al mes.

La base de datos contará con un sistema de respaldos automáticos diarios para prevenir pérdida de información.

3) **MODELO DE DOMINIO**

Lista de Conceptos

//Se colocan todos los conceptos presentes en el escenario que van a permitir a posteriori diagramar el diagrama de clases

empleado
cliente
orden de trabajo
tarea
grupo de trabajo
vehiculo
skill
material
proveedor
cuenta de usuario
vacaciones/licencias
mensaje/notificación
Dashboard / Reporte / Estadística



Descripción de conceptos:

Empleado

- Persona que trabaja en la empresa realizando tareas según sus habilidades.
- Atributos: nombre, apellido, DNI, fecha de ingreso, rol, skills.
- Relaciones: pertenece a un Grupo de Trabajo, realiza Tareas, solicita Vacaciones/Licencias, envía/recibe Mensajes.

Cliente

- Persona o empresa que solicita servicios de internet.
- Atributos: nombre, dirección, tipo (residencial/comercial), contacto.
- Relaciones: solicita Órdenes de Trabajo.

Orden de Trabajo

- Solicitud de servicio que debe realizarse en un domicilio o empresa.
- Atributos: número único, fecha, estado, detalle de tareas, motivo de no finalización.
- Relaciones: asignada a un Grupo de Trabajo, contiene Tareas.

Tarea

- Trabajo específico dentro de una orden de trabajo.
- Atributos: tipo, estado, fecha de asignación, fecha de finalización.
- Relaciones: pertenece a una Orden de Trabajo, asignada a Empleado, utiliza Materiales.

Grupo de Trabajo

- Equipo de empleados y un vehículo que realiza órdenes de trabajo.
- Atributos: ID, estado (activo/finalizado).



- Relaciones: compuesto por Empleados, asignado a un Vehículo, realiza Órdenes de Trabajo.

Vehículo

- Medio de transporte de los grupos de trabajo.
- Atributos: patente, modelo, fecha de verificación, estado, mantenimiento pendiente.
- Relaciones: asignado a un Grupo de Trabajo.

Skill

- Capacidad del empleado para realizar ciertos tipos de tareas.
- Atributos: tipo de tarea.
- Relaciones: asociado a Empleado, determina asignación de Tareas.

Material

- Elemento físico necesario para realizar tareas.
- Atributos: nombre, cantidad disponible, unidad de medida, alerta de stock.
- Relaciones: usado en Tareas, gestionado en Stock, comprado a Proveedor.

Proveedor

- Empresa que suministra materiales.
- Atributos: nombre, contacto, materiales suministrados.
- Relaciones: suministra Materiales al Stock.

Cuenta de Usuario

- Registro de acceso al sistema.
- Atributos: usuario, contraseña, perfil/rol.
- Relaciones: autentica acceso, envía/recibe Mensajes.

Vacaciones / Licencia

- Permiso temporal de un empleado.



- Atributos: fecha inicio, fecha fin, estado, causa.
- Relaciones: solicitado por Empleado, aprobado/rechazado por Jefe.

Mensaje / Notificación

- Comunicación interna entre usuarios.
- Atributos: contenido, remitente, destinatario, fecha, tipo.
- Relaciones: enviado entre Usuarios, puede notificar asignación de Tareas, cambios de estado, vacaciones o alertas de stock.

Dashboard / Reporte / Estadística

- Herramienta visual de información relevante para decisiones.
- Atributos: tipo de indicador, fecha, valor.
- Relaciones: muestra información de Órdenes de Trabajo, Empleados, Stock, Vehículos, rendimiento y ranking.

Relación entre conceptos

//Cómo ese concepto se relaciona con otros

Concepto	Ejemplo
empleado	Pertenece a un Grupo de Trabajo, realiza Tareas, solicita Vacaciones/Licencias, envía/recibe Mensajes
cliente	Realiza Órdenes de Trabajo
orden de trabajo	Contiene Tareas, asignada a un Grupo de Trabajo
tarea	Pertenece a una Orden de Trabajo, asignada a Empleado, usa Materiales
grupo de trabajo	Compuesto por Empleados, asignado a un Vehículo, realiza Órdenes de Trabajo
vehiculo	Asignado a un Grupo de Trabajo
skill	Asociado a Empleado, determina asignación de Tareas
material	Usado en Tareas, gestionado en Stock, provisto por Proveedor



Tecnicatura Superior de Desarrollo de Software – Análisis y Diseño 2

proveedor	Suministra Materiales al Stock
cuenta de usuarios	Permite autenticación, envía/recibe Mensajes
vacaciones	Solicitadas por Empleado, aprobadas/rechazadas por Jefe
mensaje / notificación	Enviado entre Usuarios, notifica Tareas, cambios de estado, vacaciones o alertas de stock
dashboard/reporte/estadística	Muestra información de Órdenes de Trabajo, Empleados, Stock, Vehículos y rendimiento

Descripción de Atributos

//Ese concepto tendrá atributos ¿Cuáles son y que significa?

Concepto 1 EMPLEADO	
Atributo	Descripción
DNI / ID Empleado	Identificador único y clave primaria del empleado.
nombre completo	Nombre y apellido del técnico.
fecha de ingreso	Día en que el empleado comenzó a trabajar en la empresa.
rol	Define su función y permisos en el sistema (Jefe/Gerente, Técnico, Administrativo).
Cantidad de tareas	Cantidad total de tareas asignadas que el empleado tiene disponibles para el período actual (ej: 50 trabajos/mes).
rendimiento semanal	Métrica calculada que indica las tareas completadas en la última semana, usada para el ranking.
id cuenta de usuario	Clave foránea que lo relaciona con su acceso al sistema (autenticación).
estado (activo)	Indica su disponibilidad actual para ser asignado a un móvil o tomar tareas.
ID grupo de trabajo	Clave foránea que lo relaciona con el grupo de trabajo al que pertenece



Concepto 2 CLIENTE	
Atributo	Descripción
ID cliente	Identificador único y clave primaria del cliente.
nombre/razon social	Nombre de la persona o nombre comercial de la empresa.
direccion de servicio	Domicilio donde se presta o solicita el servicio.
tipo de cliente	Clasificación del cliente (Residencial, Comercial, Premium).
contacto principal	Teléfono o correo electrónico para coordinar servicios. Exportar a Hojas de cálculo

Concepto 3 ORDEN DE TRABAJO	
Atributo	Descripción
numero unico (ID)	Identificador único y correlativo de la orden. Es la clave primaria .
fecha de solicitud	Día y hora en que el cliente generó la solicitud.
estado	Etapas actuales en el <i>workflow</i> (Nueva, Vista, En Proceso, Terminada, No Terminada).
motivo de no finalización	Texto obligatorio si el estado es 'No Terminada' (ej: Falla técnica, Mal clima, Rechazo).
ID cliente	Clave foránea que vincula la orden con el cliente solicitante.
ID grupo de trabajo asignado	Clave foránea que vincula la orden al equipo móvil que la está ejecutando.



Tecnicatura Superior de Desarrollo de Software – Análisis y Diseño 2

Concepto 4 TAREA	
Atributo	Descripción
ID tarea	Identificador único y clave primaria de la tarea.
tipo de tarea	Clasificación del trabajo a realizar (Instalación, Reconexión, Service, Desconexión, etc.).
estado de tarea	Estado dentro del pool del empleado (Pendiente, En Ejecución, Finalizada, Cancelada).
fecha de asignacion a empleado	Día en que la tarea pasa al pool disponible del técnico.
fecha de finalizacion	Día y hora en que el empleado marca la tarea como finalizada.
ID orden de trabajo	Clave foránea que vincula la tarea con su orden principal.
ID empleado asignado	Clave foránea del técnico responsable de ejecutar la tarea.

Concepto 5 GRUPO DE TRABAJO	
Atributo	Descripción
ID	Identificador único y clave primaria del equipo móvil.
estado	Indica si el grupo está listo para recibir órdenes (Activo, Inactivo, Finalizado).
ID vehículo	Clave foránea que identifica el vehículo que utiliza el grupo actualmente.

Concepto 6 VEHICULO	
Atributo	Descripción
patente	Identificador único y clave primaria del rodado
marca	Marca del vehículo (ej: Renault).
modelo	Modelo del vehículo (ej: Kangoo 2023)



Tecnicatura Superior de Desarrollo de Software – Análisis y Diseño 2

vencimiento VTV	Fecha límite de la Verificación Técnica Vehicular.
estado de neumaticos	Condición actual de los neumáticos (ej: 80% vida útil).
mantenimiento pendiente	Detalle de reparaciones o servicios requerido

Concepto 7 MATERIAL(insumo)	
Atributo	Descripción
ID material	Identificador único y clave primaria del insumo (ej: SKU, código de producto).
nombre	Nombre del material
stock actual	Cantidad disponible en el inventario.
stock minimo	Umbral que dispara la alerta de stock próximo a agotarse.
unidad de medida	Unidad para el conteo (Unidad, Caja, Metro, etc.)

Concepto 8 VACACIONES LICENCIA	
Atributo	Descripción
ID solicitud	Clave primaria que identifica la solicitud..
ID empleado solicitante	Clave foránea del empleado que pide la licencia/vacaciones.
tipo de ausencia	Clasificación (Vacaciones, Licencia por Enfermedad, Accidente Laboral, Motivos Personales).
Período	Período de la ausencia (fecha inicio/fecha final)
estado de solicitud	Etapas (Pendiente de Aprobación, Aprobada, Rechazada).
causa de rechazo	Justificación del Gerente si la solicitud es rechazada.



Concepto 9 SKILL	
Atributo	Descripción
ID skill	Identificador único y clave primaria del equipo móvil.
tipo de tarea	Indica si el grupo está listo para recibir órdenes (Activo, Inactivo, Finalizado).
nivel	Nivel de dominio del skill (ej: Básico, Intermedio, Avanzado).

Concepto 10 PROVEEDOR	
Atributo	Descripción
ID proveedor	Identificador único y clave primaria del proveedor.
nombre de la empresa	Razón social o nombre comercial del proveedor.
contacto	Teléfono o correo electrónico para gestión de compras.
materiales suministrados	Lista o clave foránea que relaciona los materiales que provee.

Concepto 11 CUENTA DE USUARIO	
Atributo	Descripción
ID cuenta	Identificador único y clave primaria del registro de acceso.



Tecnicatura Superior de Desarrollo de Software – Análisis y Diseño 2

Nombre	Nombre de usuario
email	Correo electrónico utilizado para iniciar sesión.
contraseña	La contraseña encriptada para proteger el acceso.
perfil/rol	El perfil asignado (Cliente, Empleado, Jefe/Gerente) que define sus permisos.
ultimo acceso	Fecha y hora del último inicio de sesión registrado.

Concepto 12 MENSAJE/NOTIFICACION	
Atributo	Descripción
ID mensaje	Identificador único y clave primaria del mensaje o notificación.
contenido	Texto del mensaje o el cuerpo de la notificación.
fecha y hora	Momento exacto del envío.
remite (ID cuenta)	Clave foránea del usuario que envía el mensaje.
destinatario (ID cuenta/movil)	Clave foránea del usuario o grupo de trabajo que lo recibe.
tipo de alerta	Clasificación (Alerta de Stock, Asignación de Tarea, Decisión de Vacaciones).
leido	Indicador booleano que registra si el destinatario ya revisó el mensaje.

Concepto 13 DASHBOARD/REPORTE/ESTADISTICA	
Atributo	Descripción
tipo de indicador	Define qué se está midiendo (Órdenes, Stock, Rendimiento).
valor calculado	El número o porcentaje resultado de la consulta (ej: "500 órdenes en el mes").
fecha de calculo	Momento en que se generó la estadística (para asegurar que el dato es en "tiempo real").
fuentes de datos	La entidad principal de donde provienen los datos (Órdenes, Empleado, Vehículo, Material).



Diagrama del Modelo de Dominio

//Se realiza el Modelo de Dominio que es básicamente un diagrama de clases sin métodos (todavía)

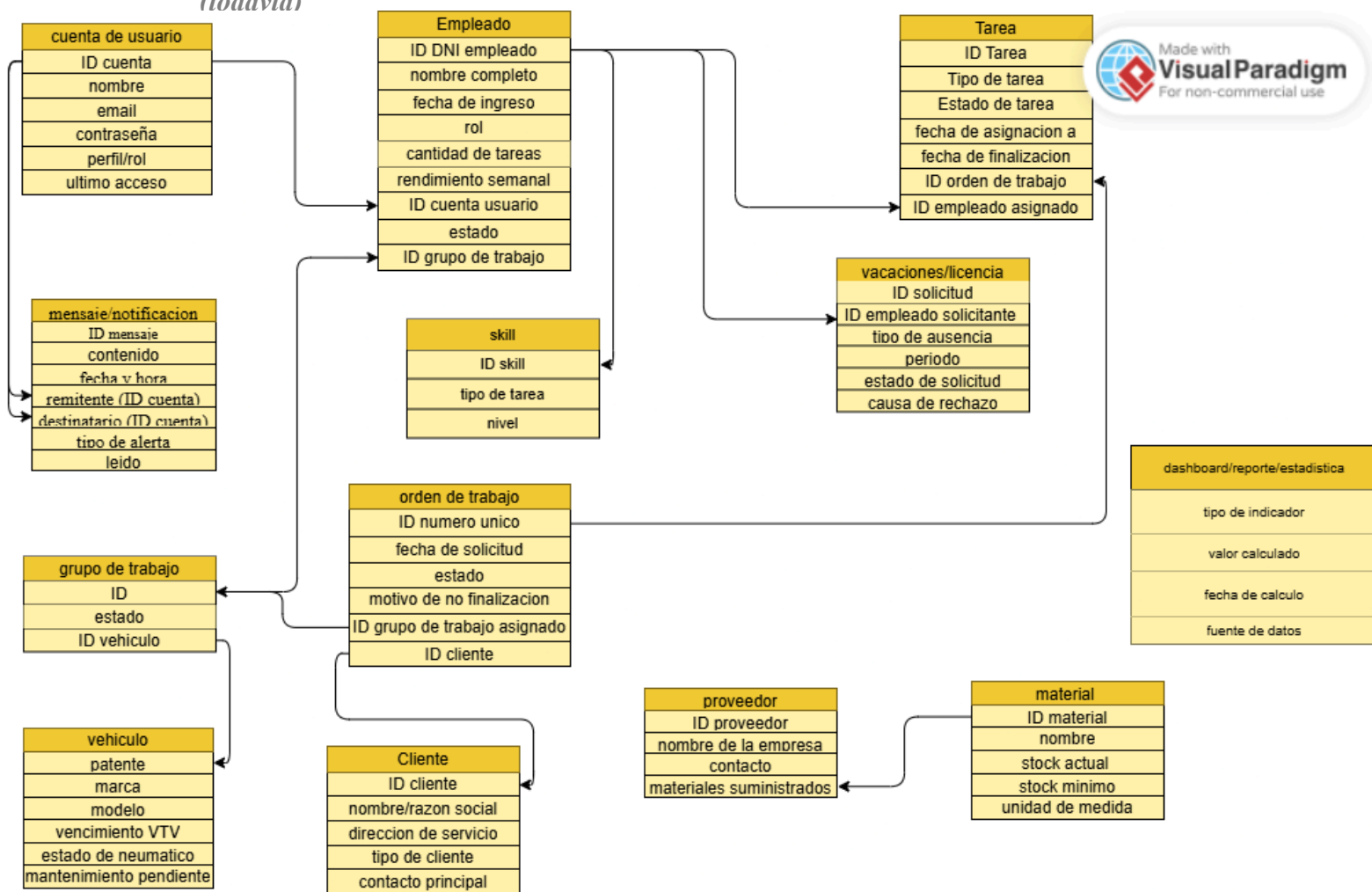
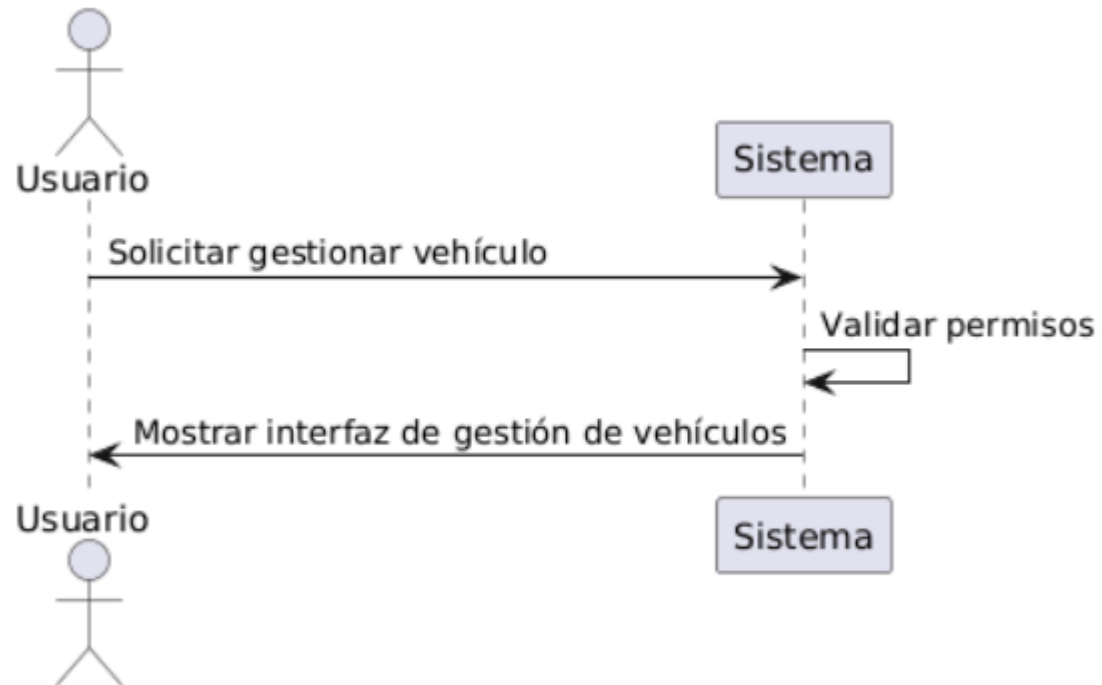


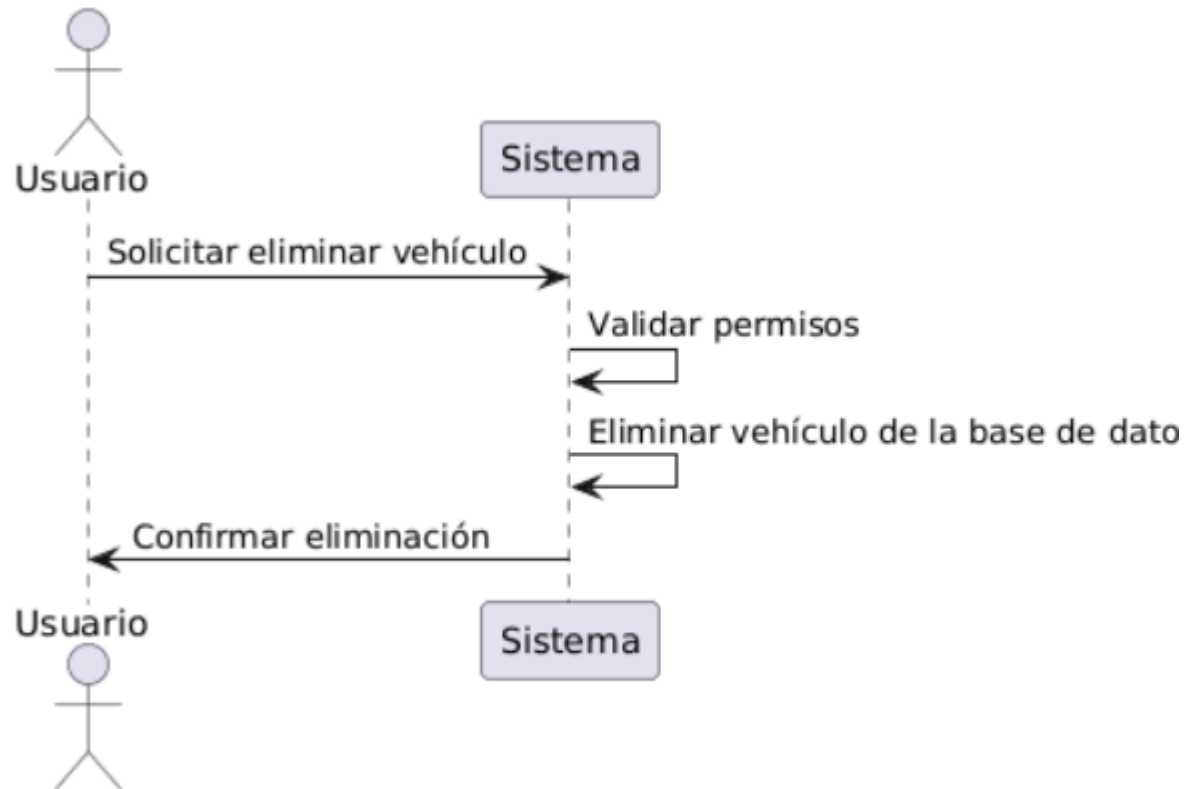


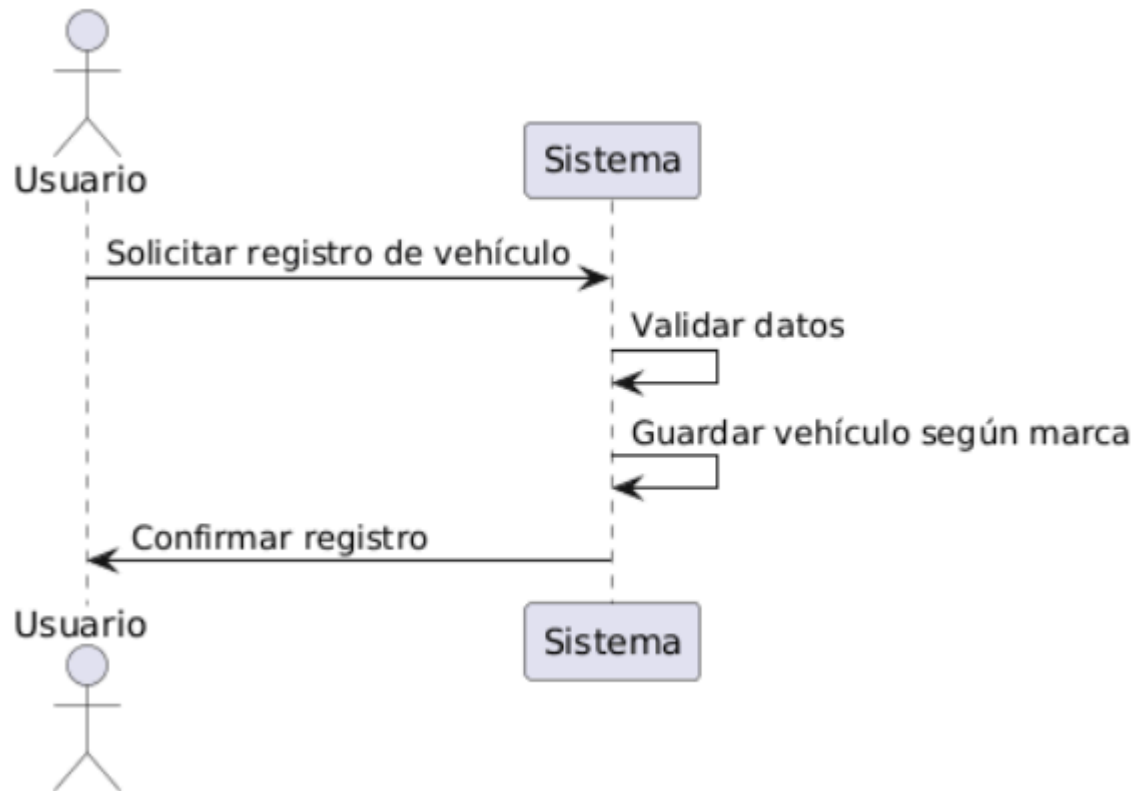
Diagrama Secuencia de Sistema

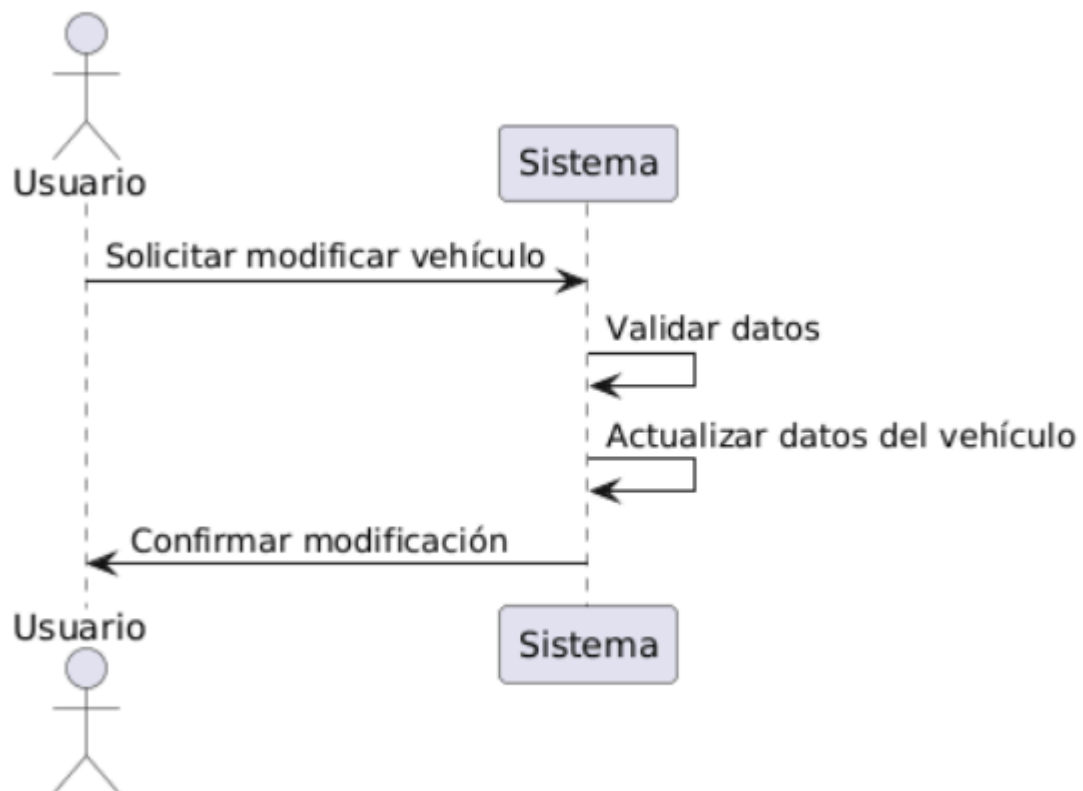
//Se realiza los DSS correspondientes

MODULO VEHICULOS:

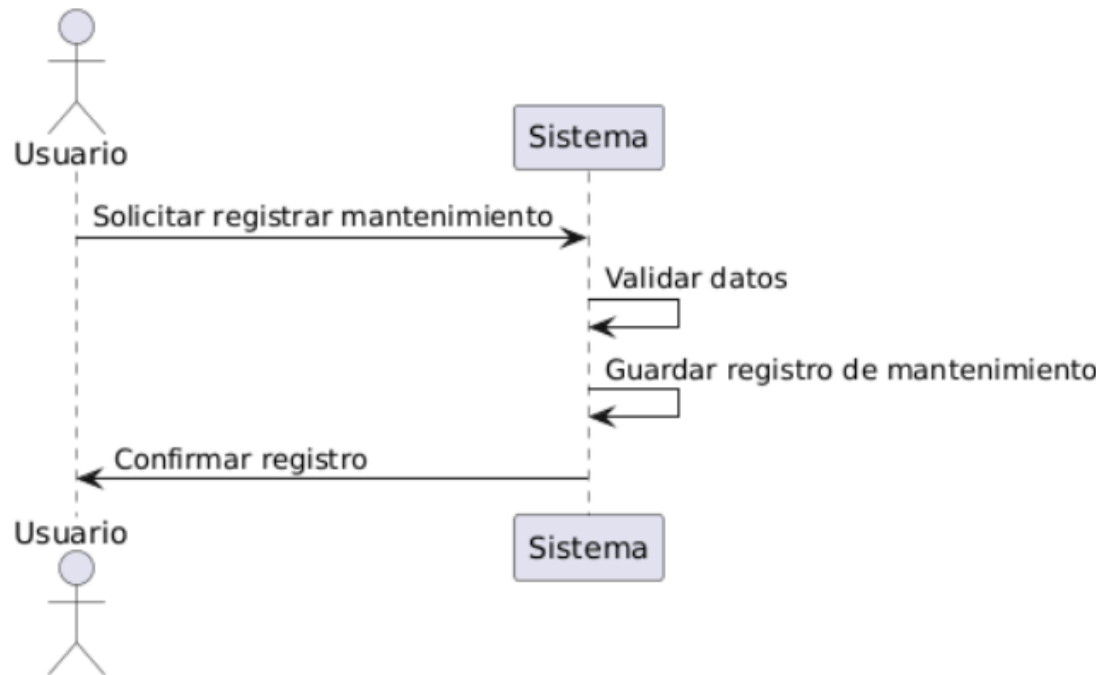


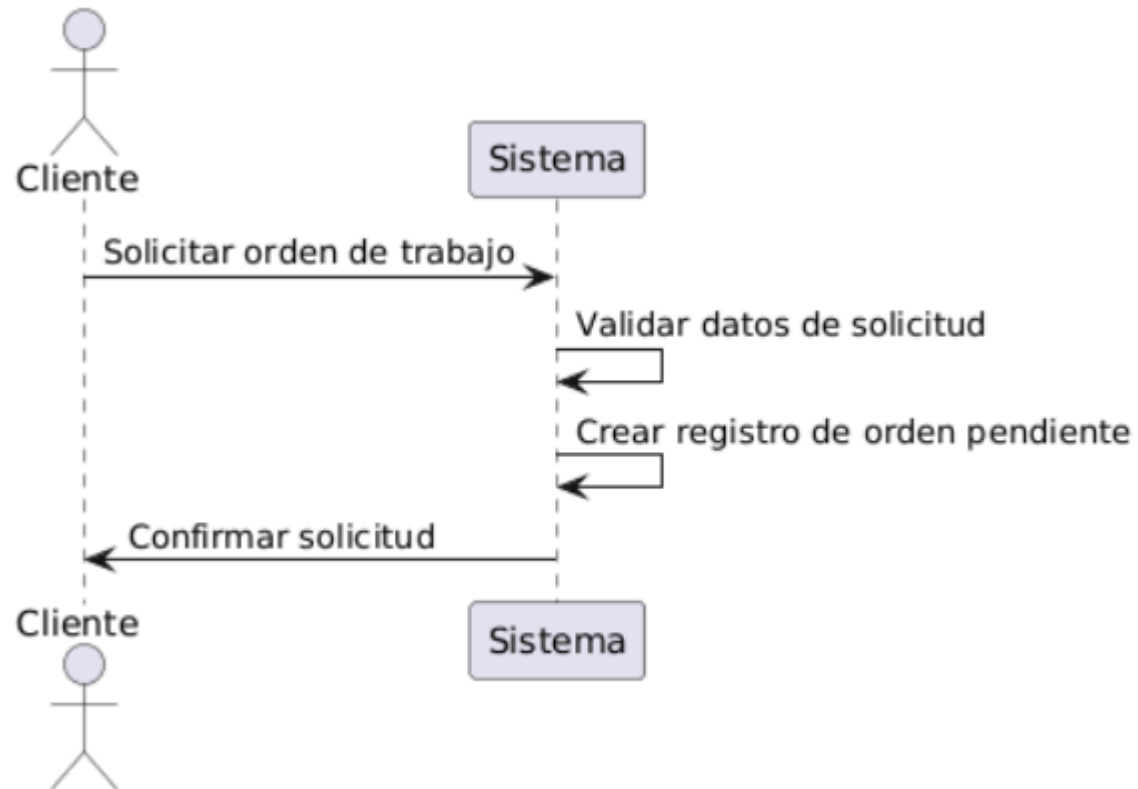


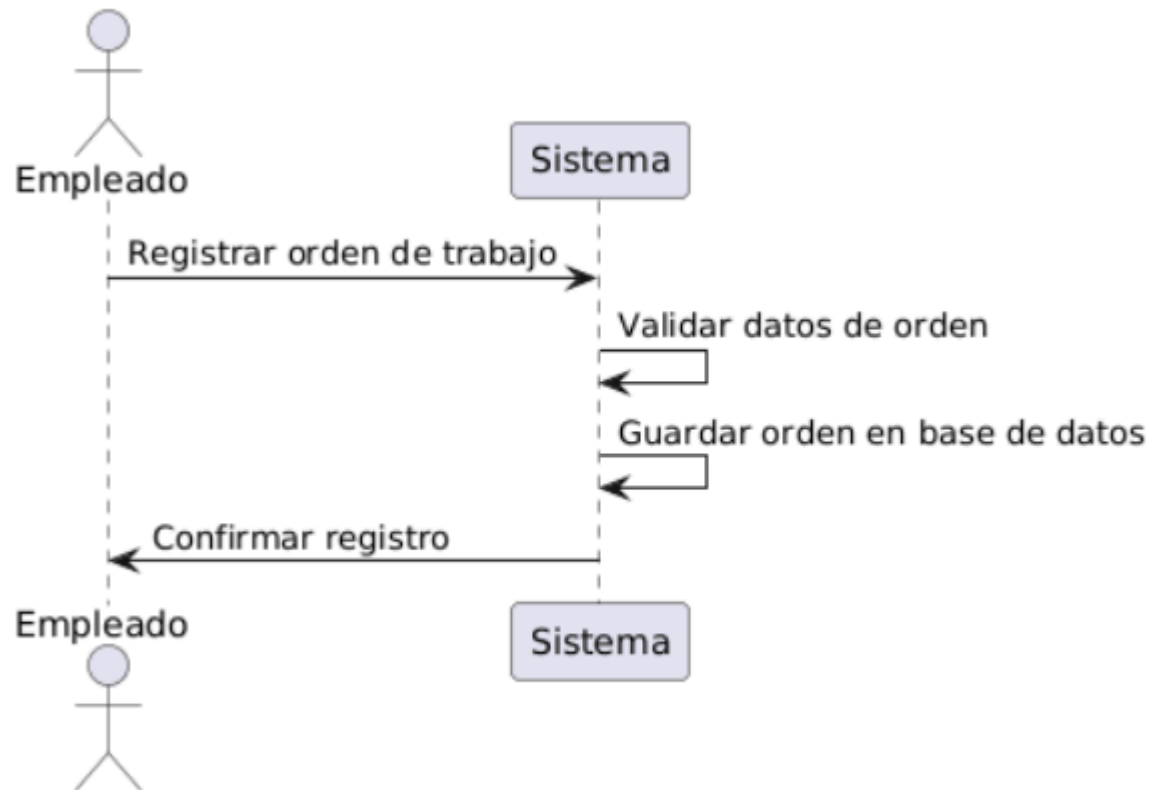


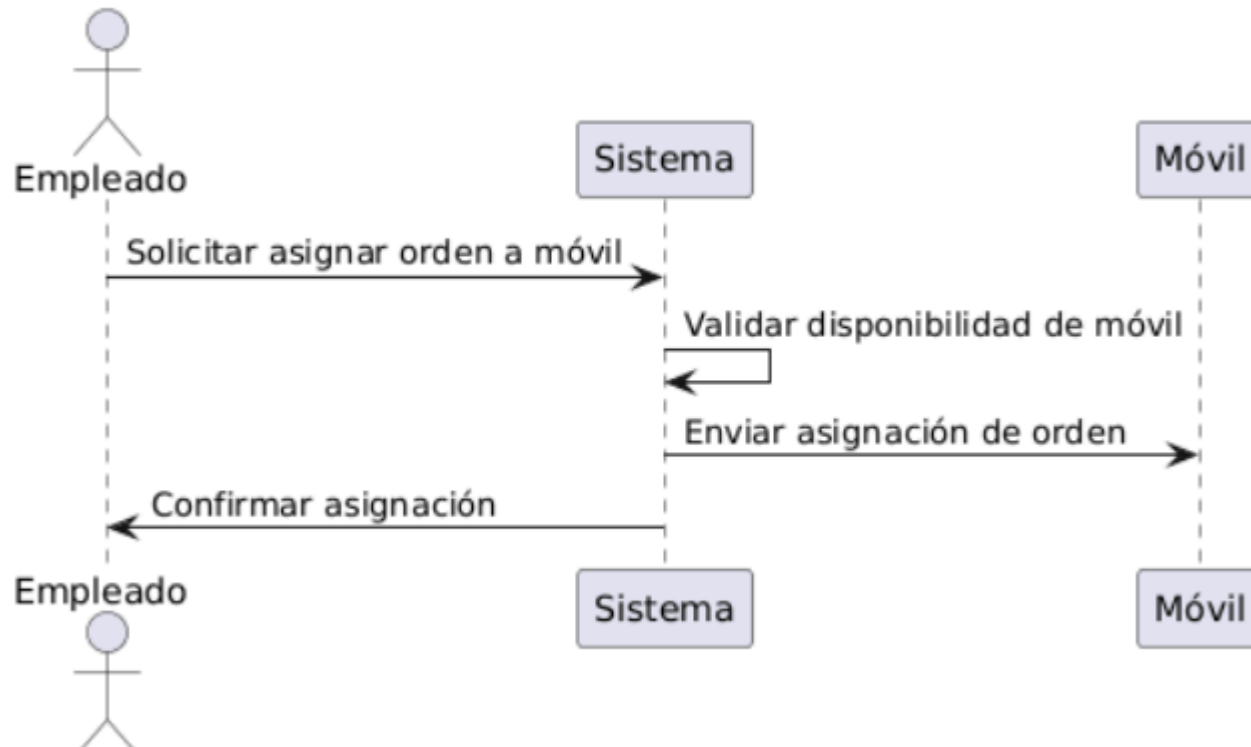


MODULO ORDENES DE TRABAJO

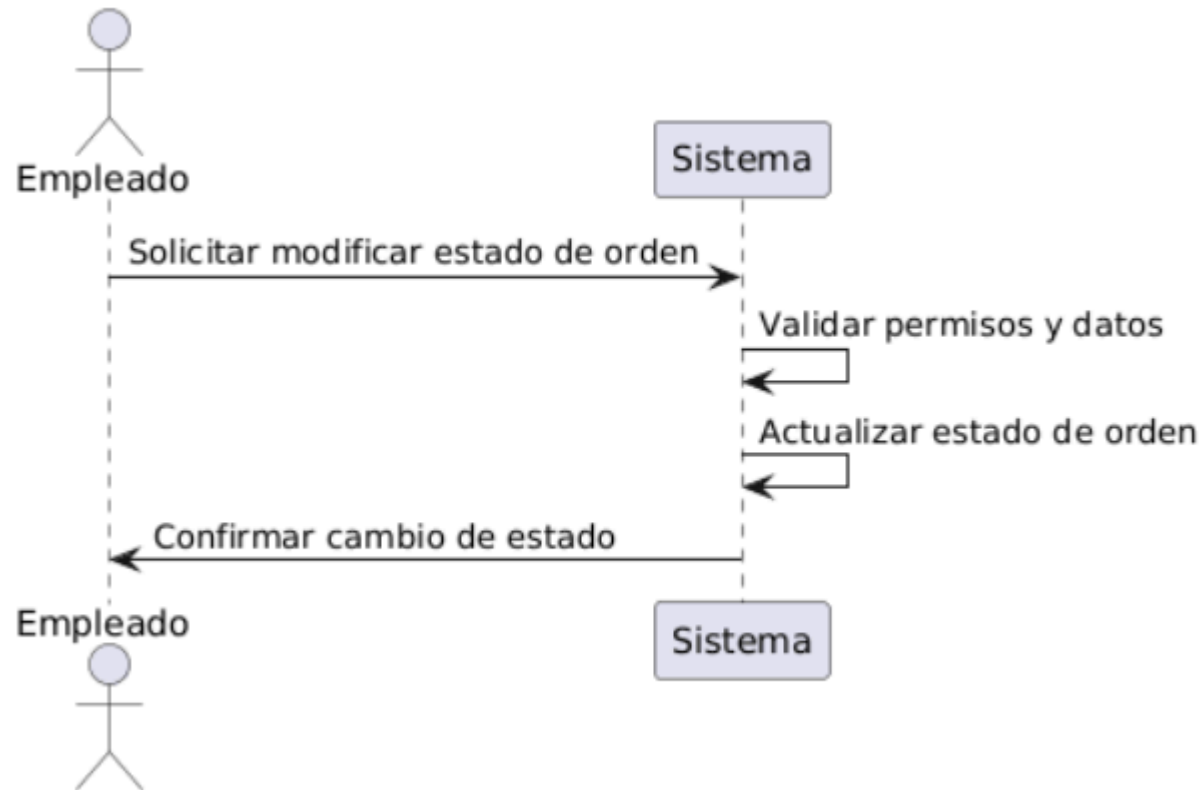


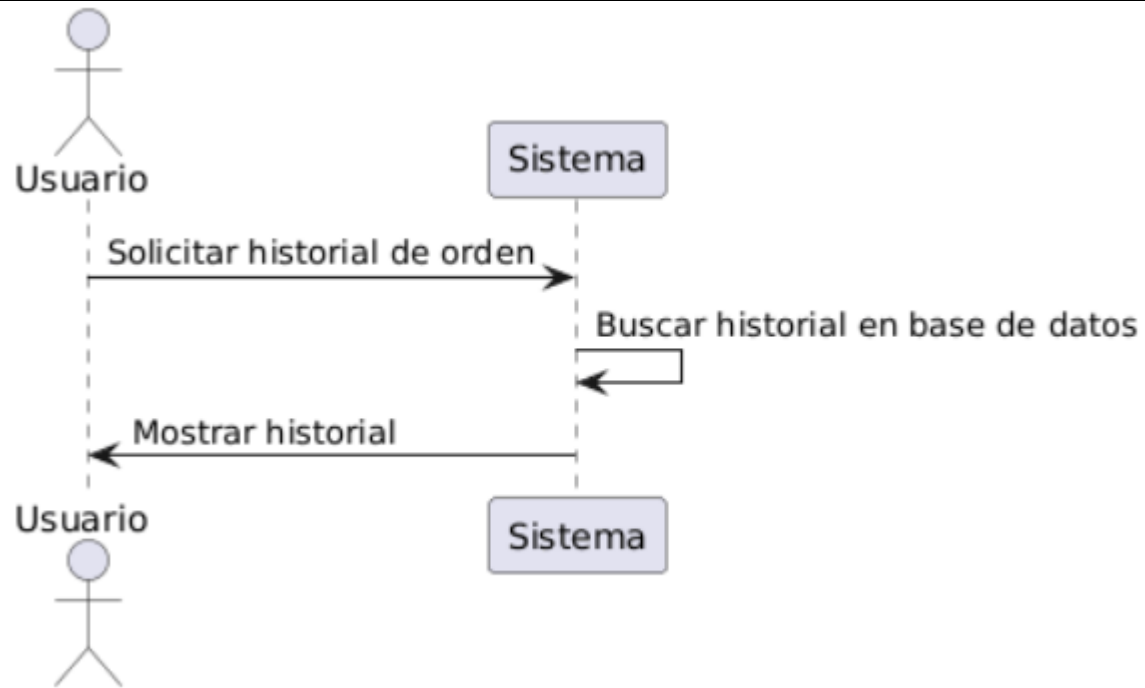




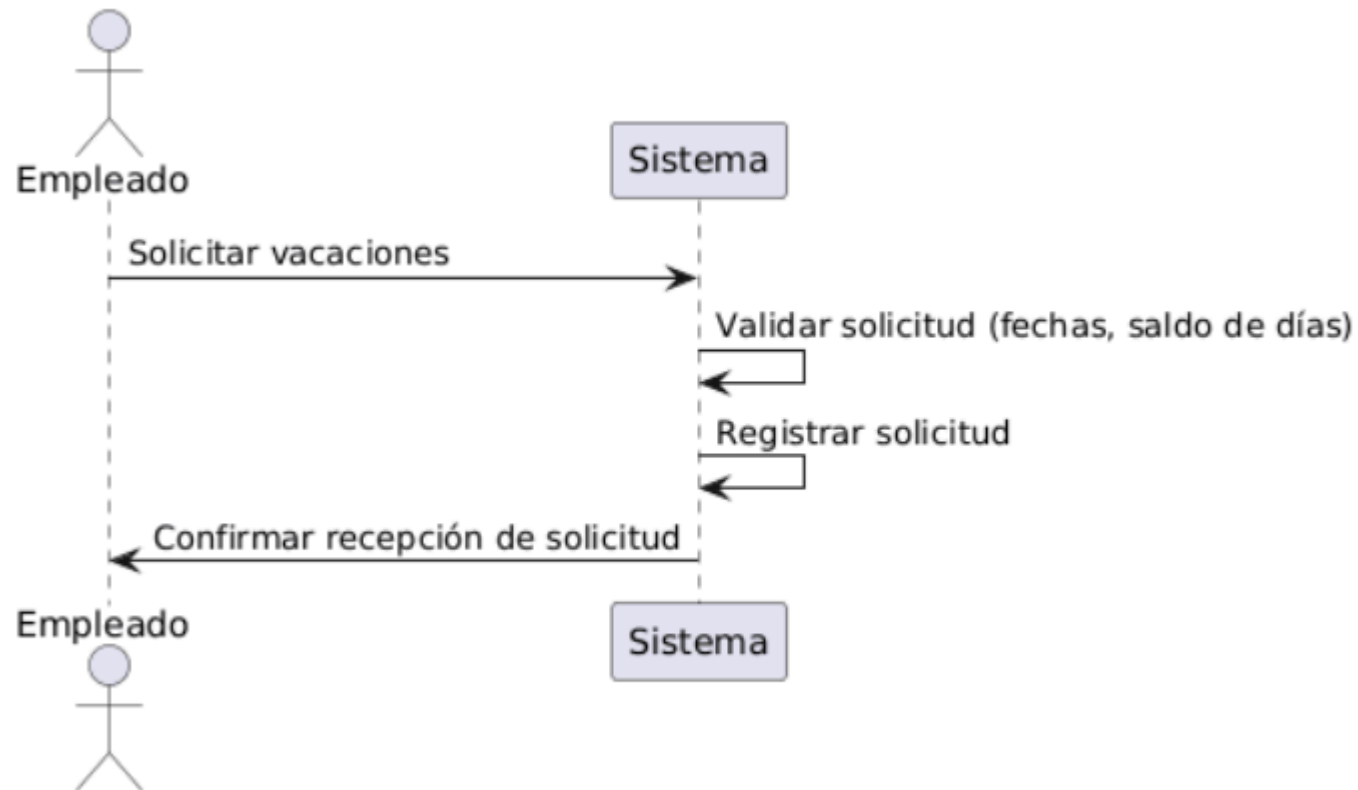


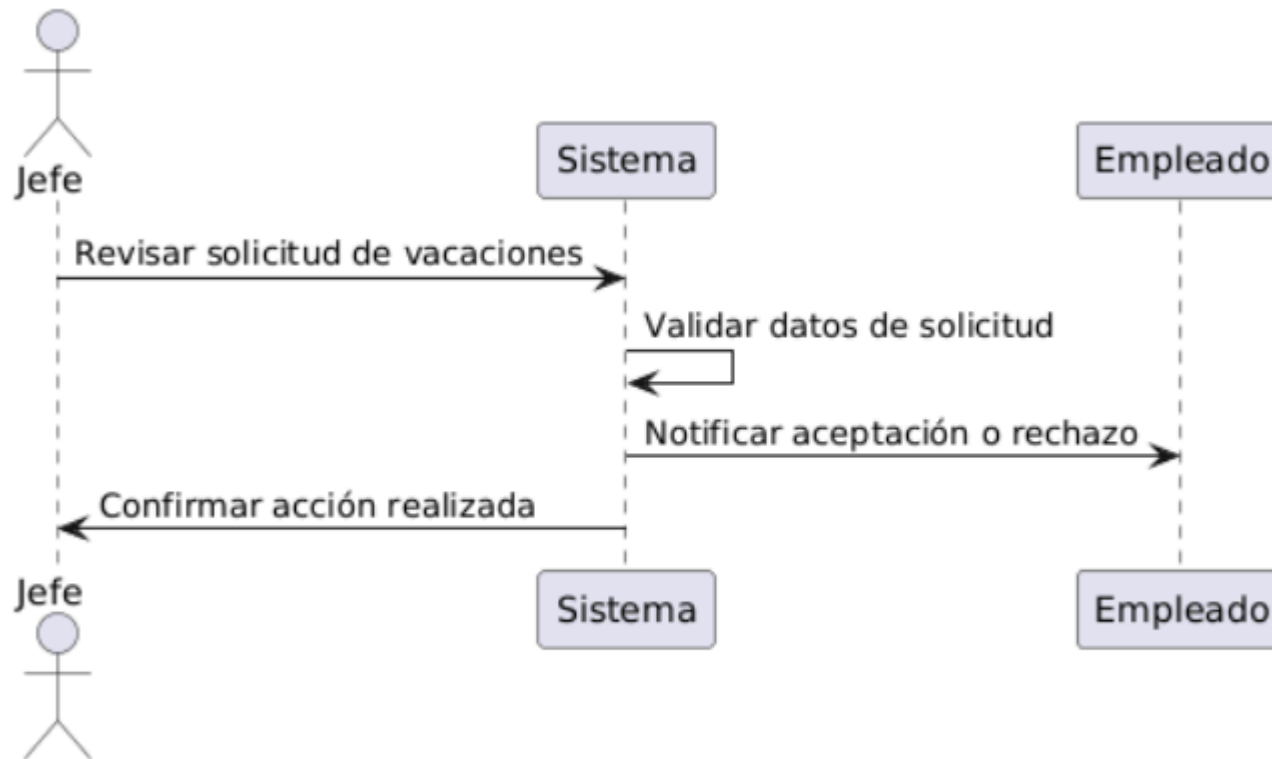
MODULO DE WORKFLOW

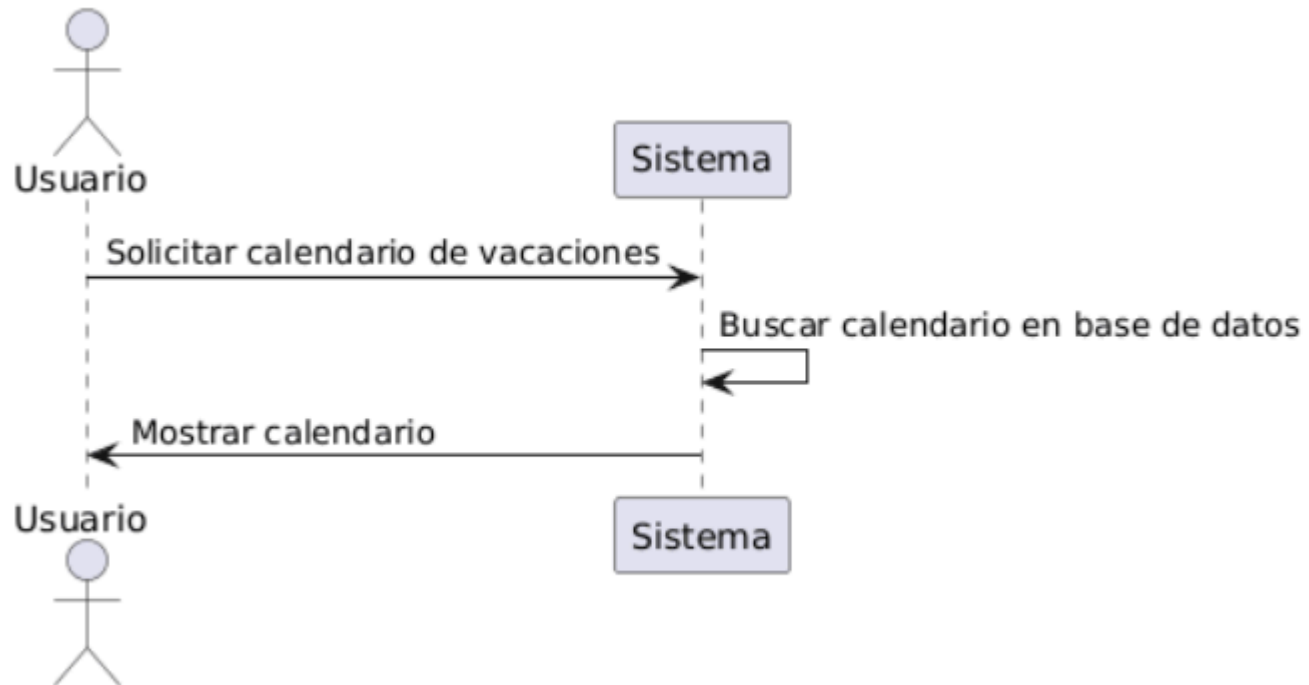




modulo de vacaciones:

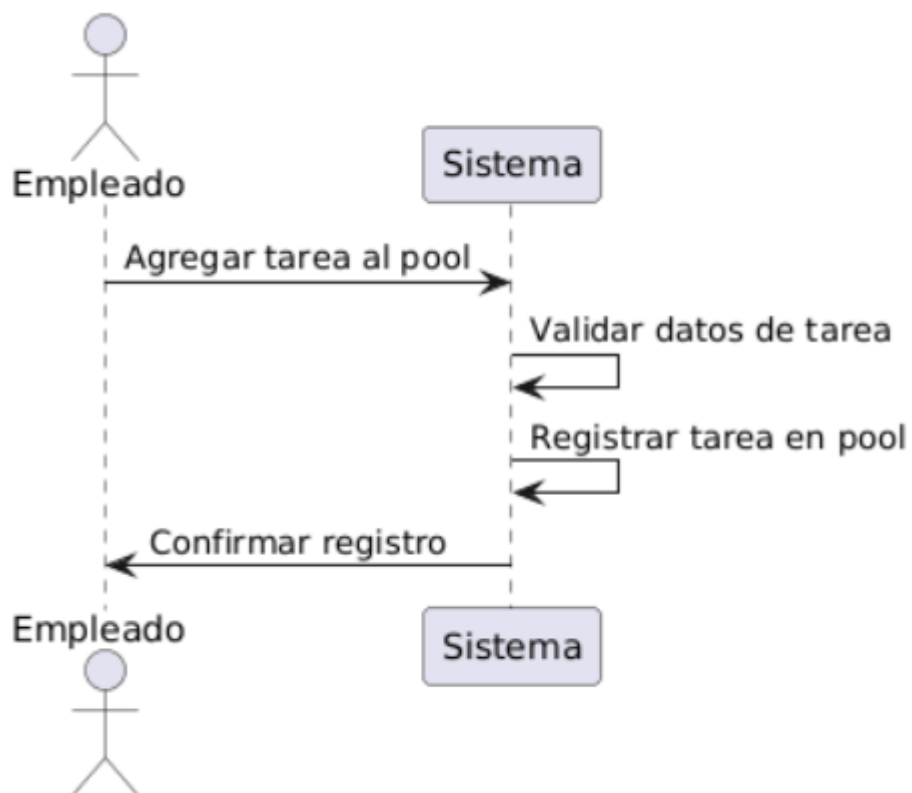


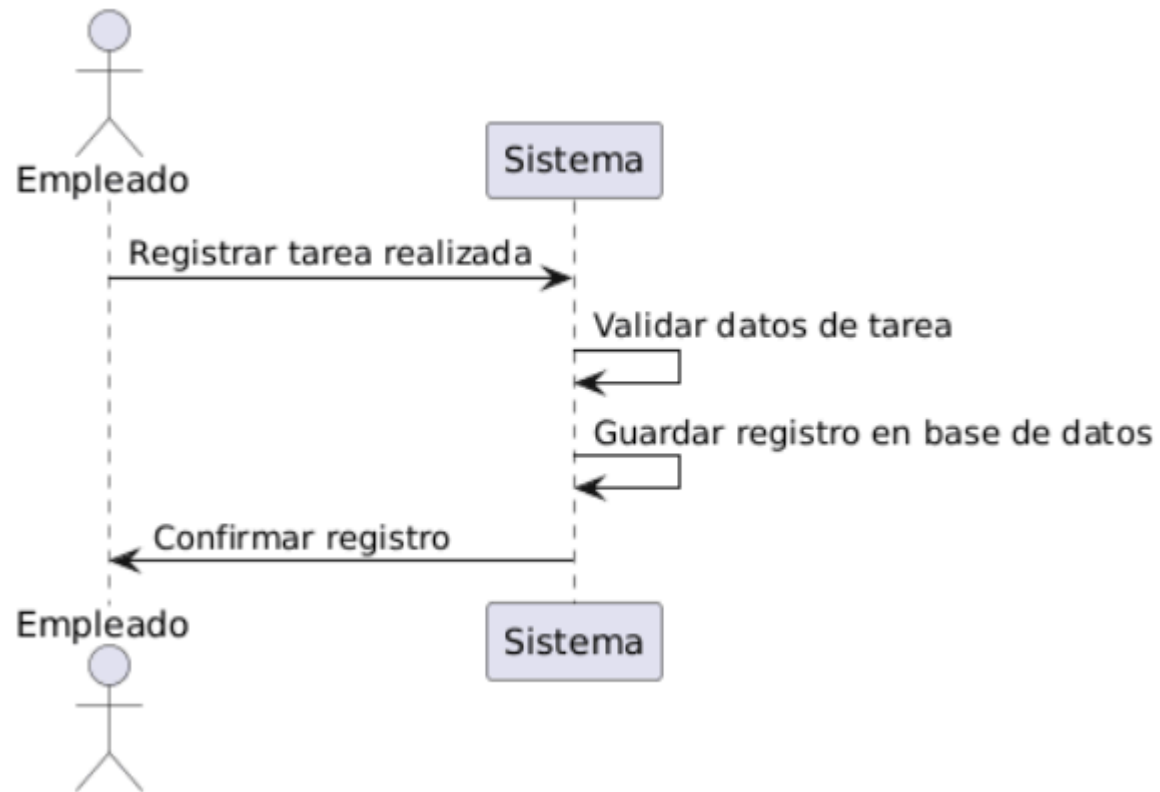


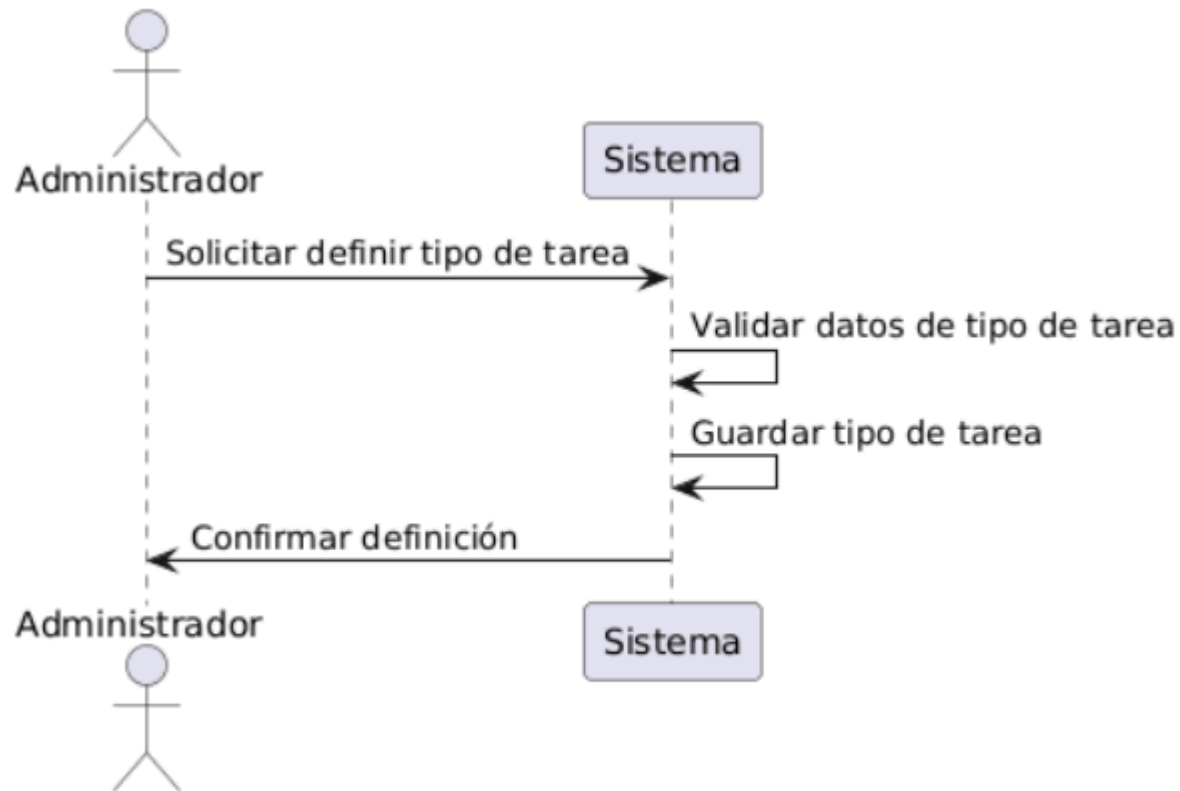




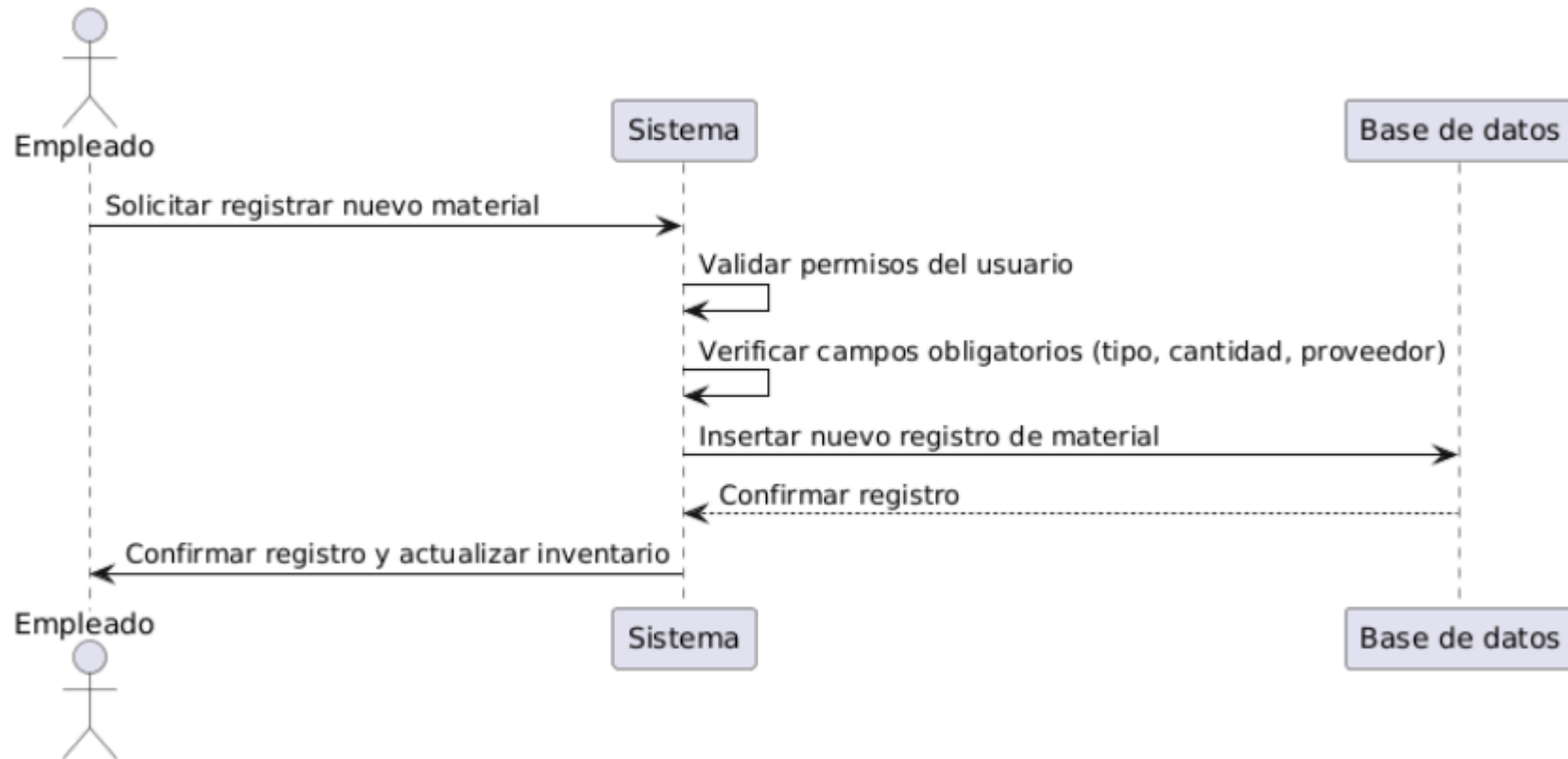
MODULO DE TAREAS:

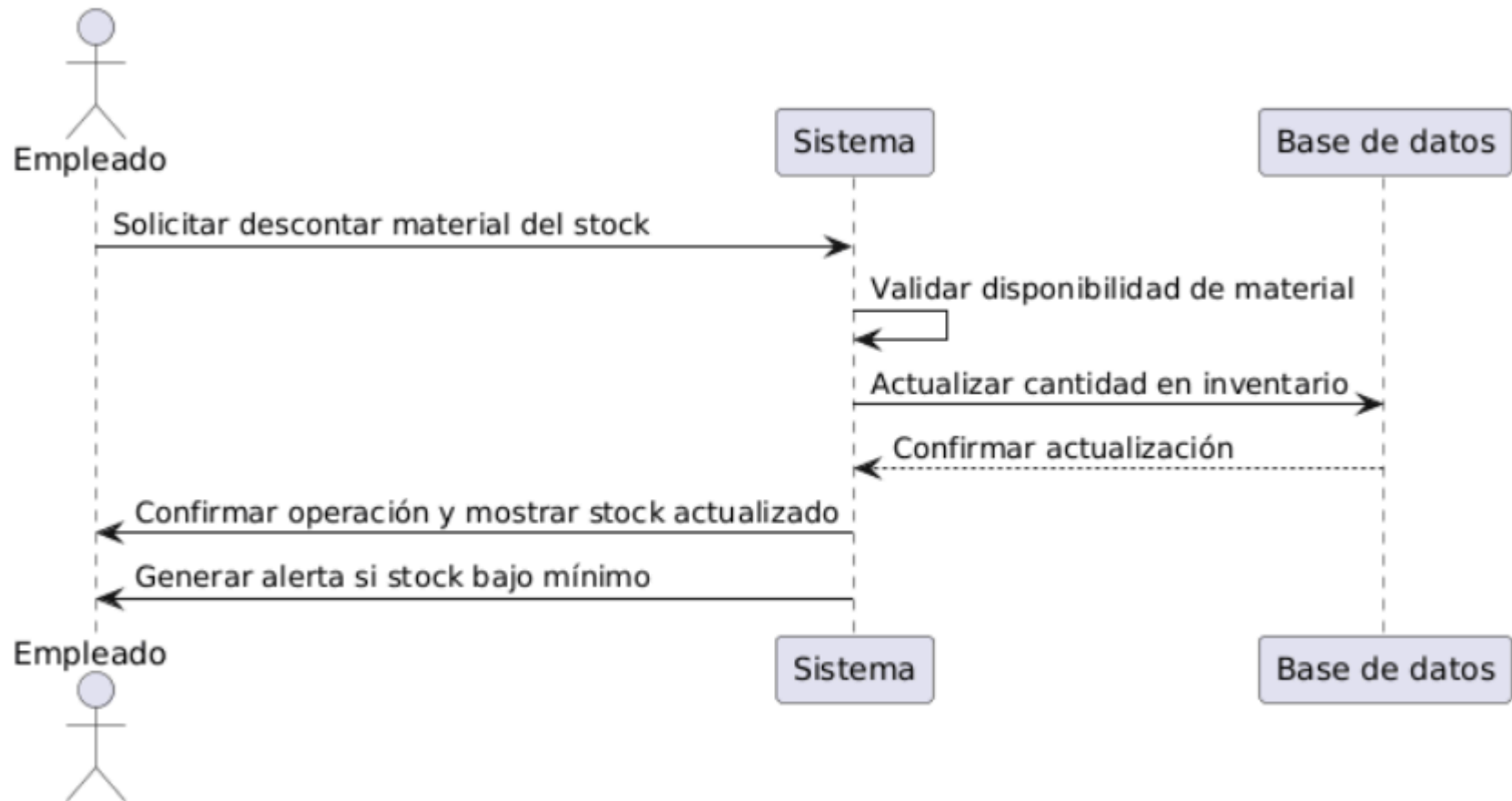


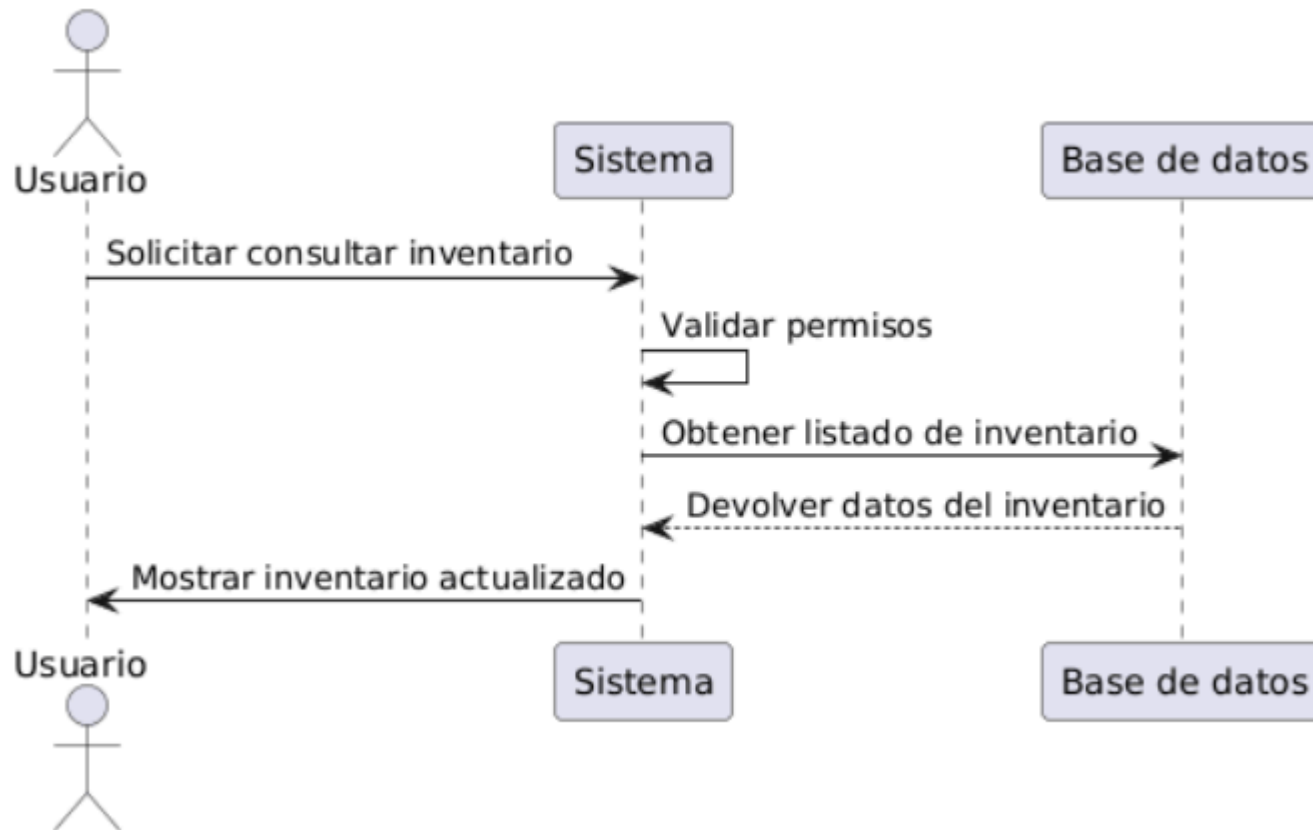




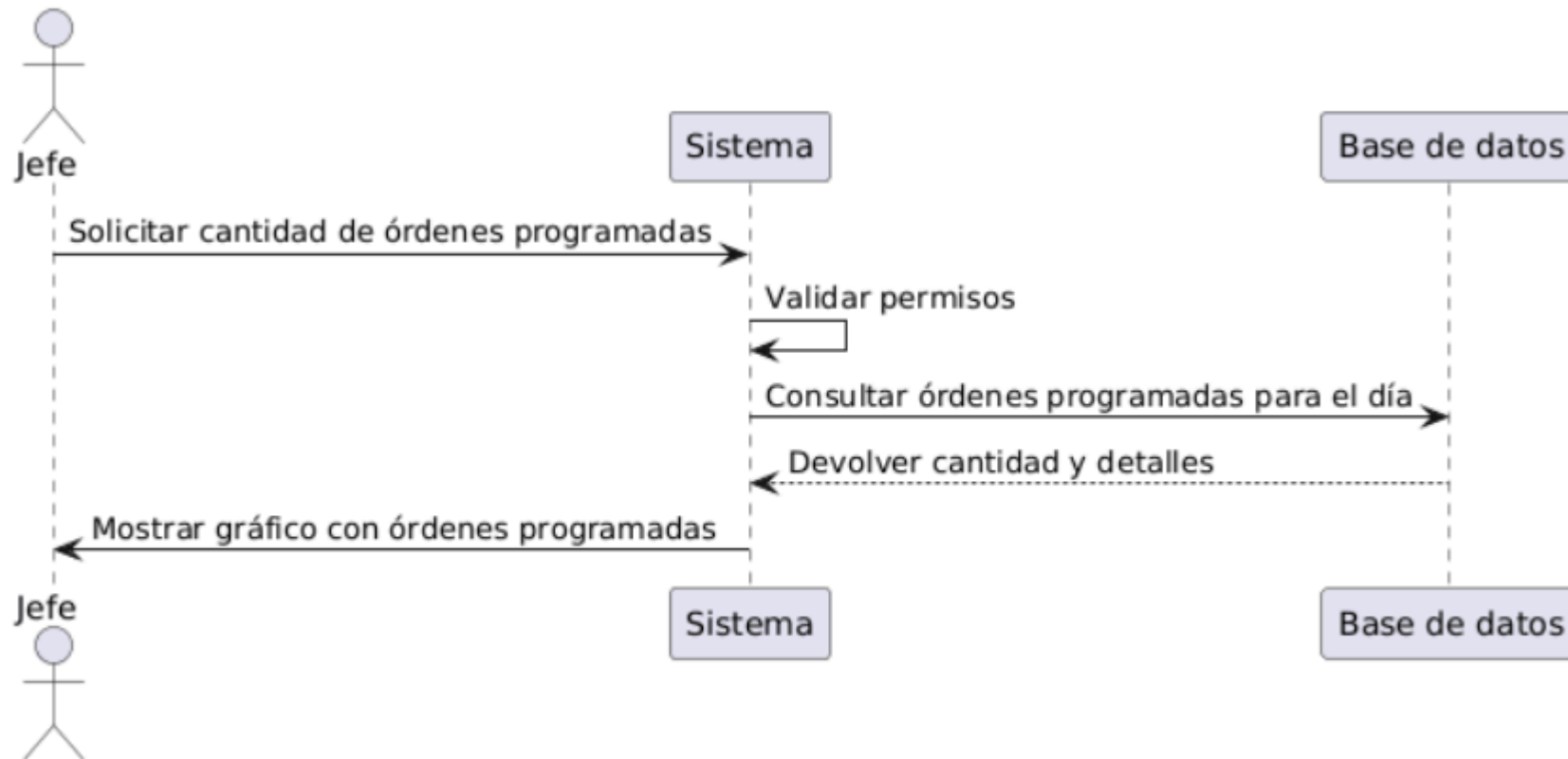
MODULO DE STOCK

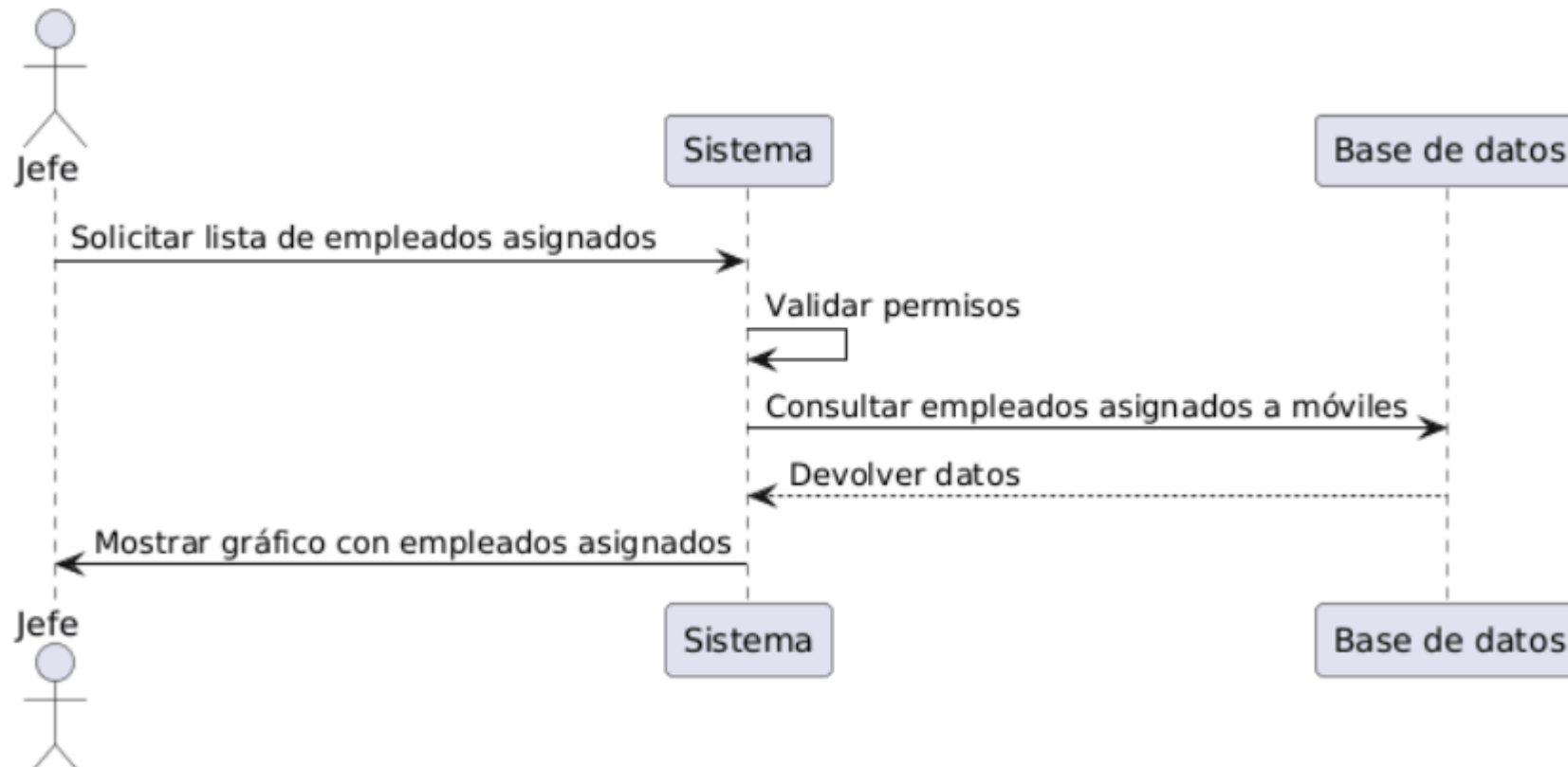


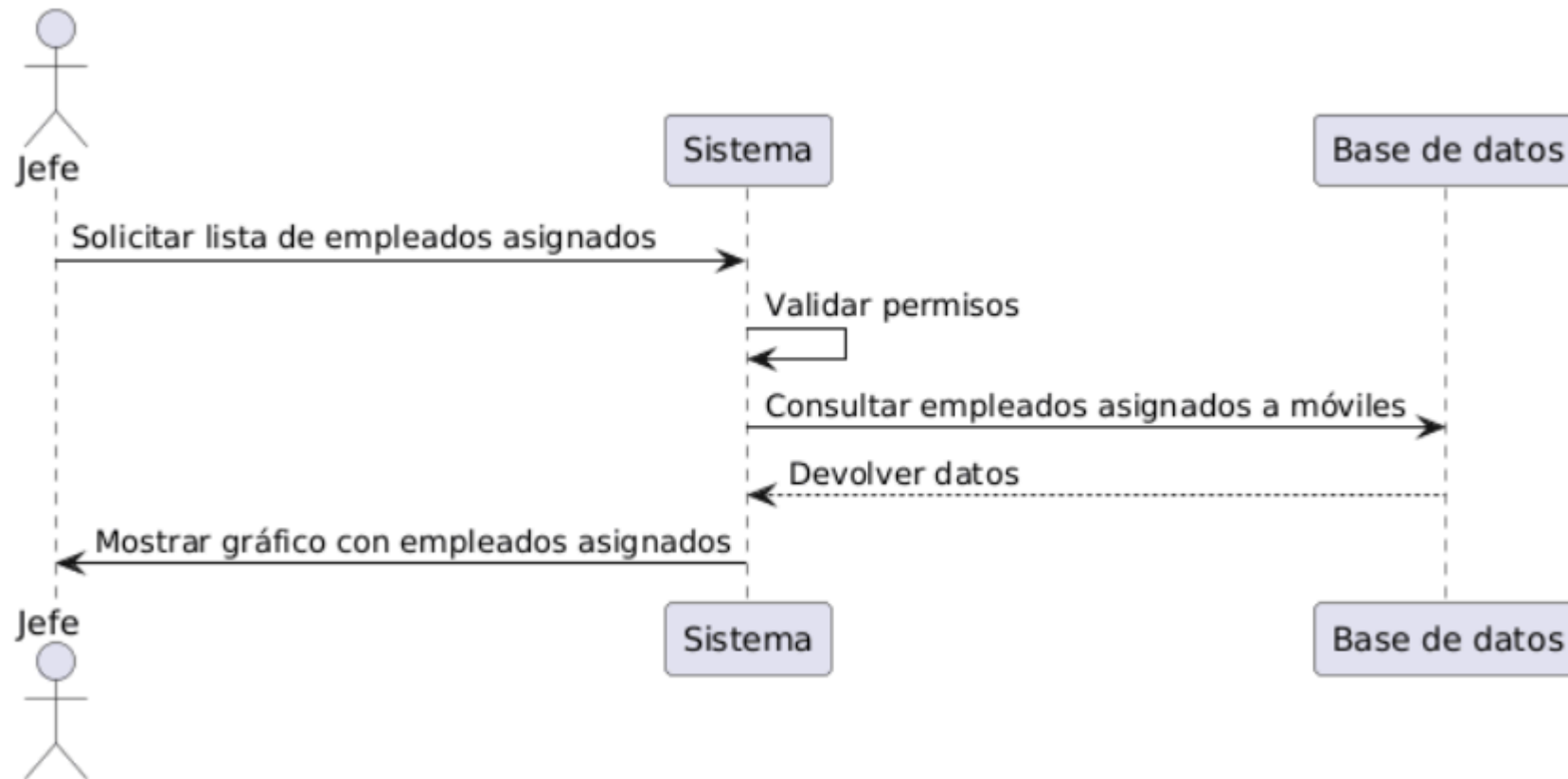


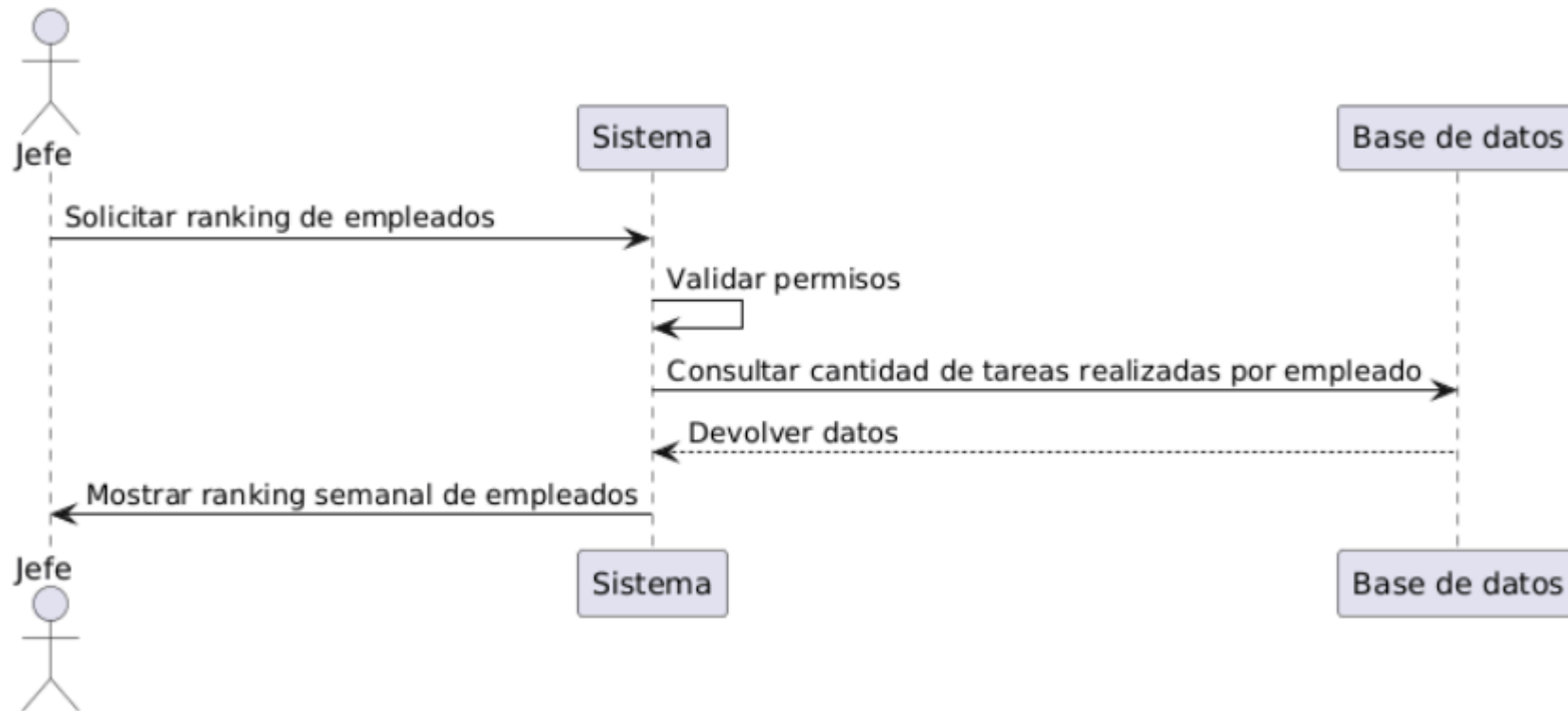


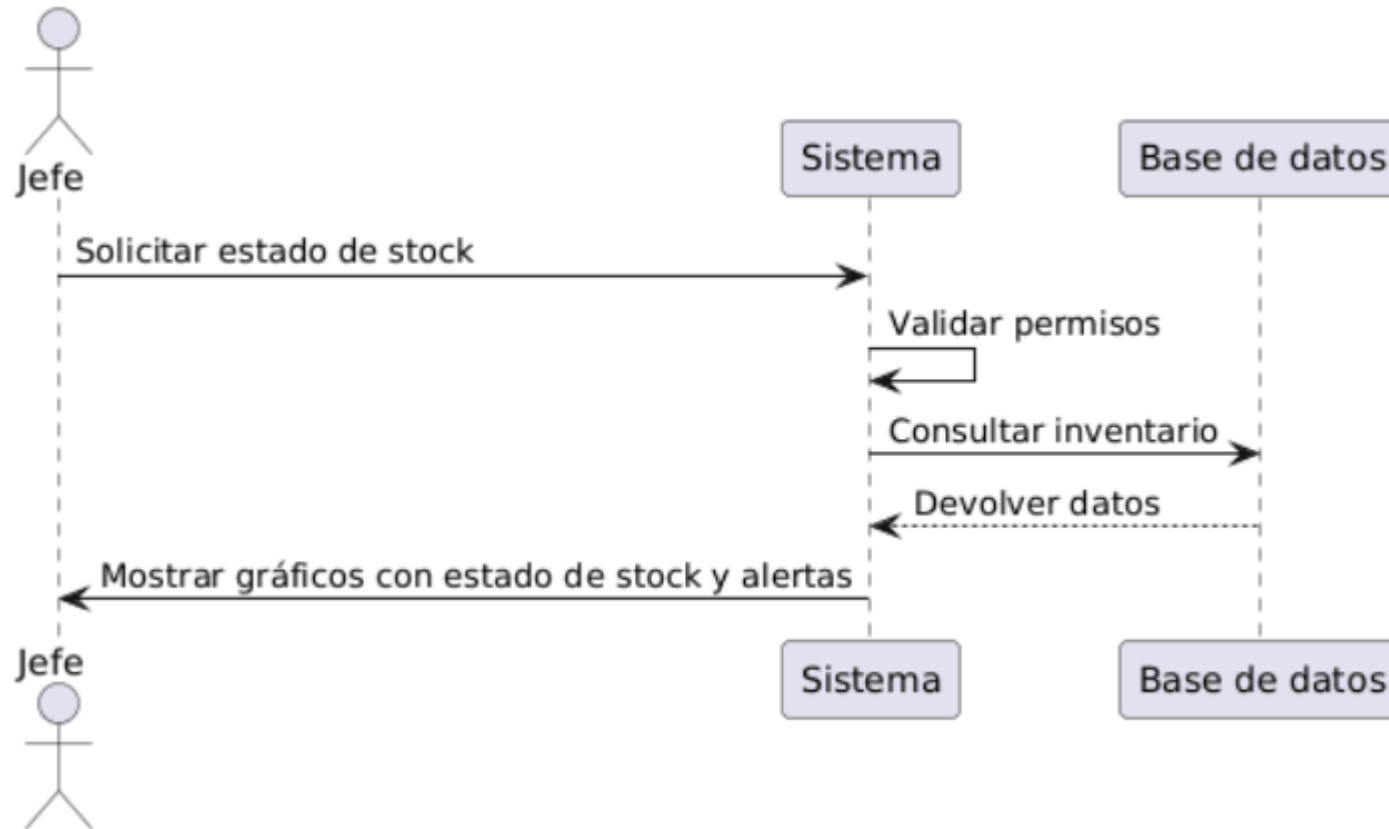
MODULO DE GRAFICOS Y ESTADISTICAS:



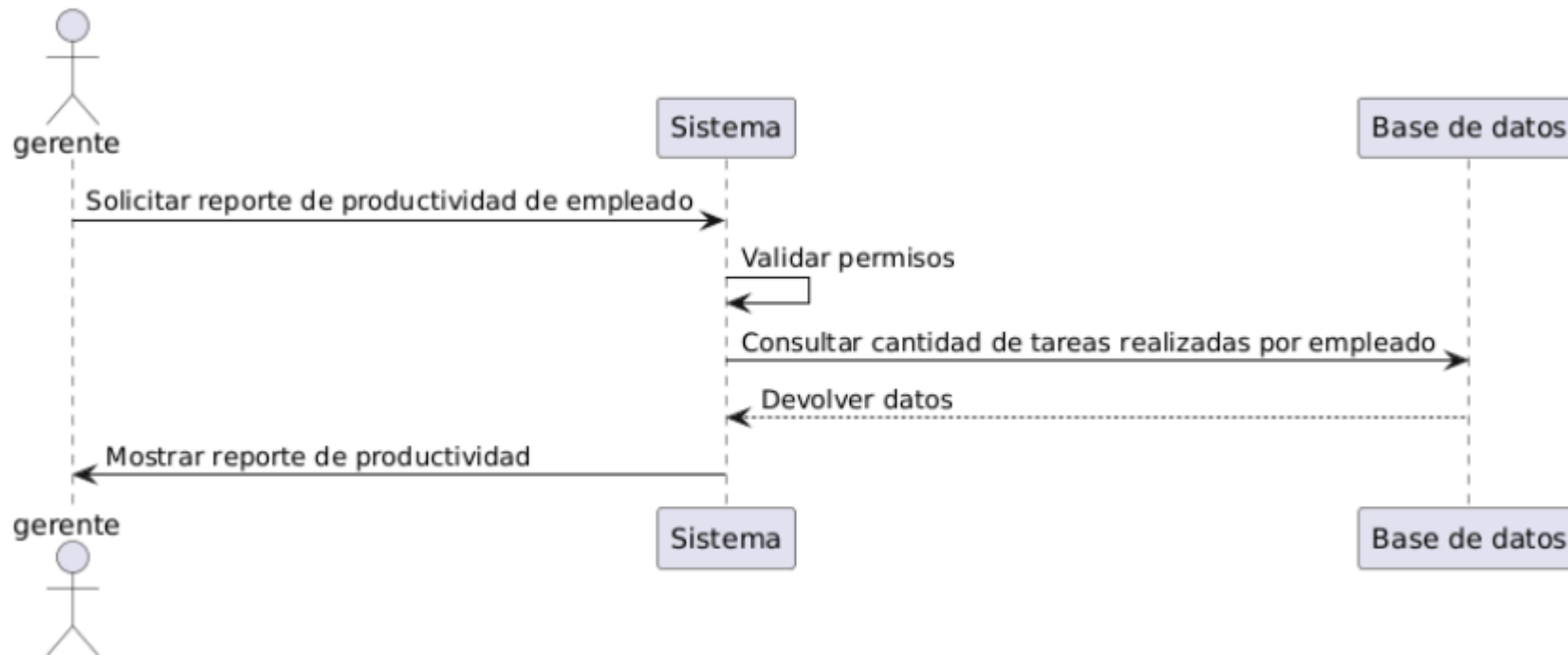


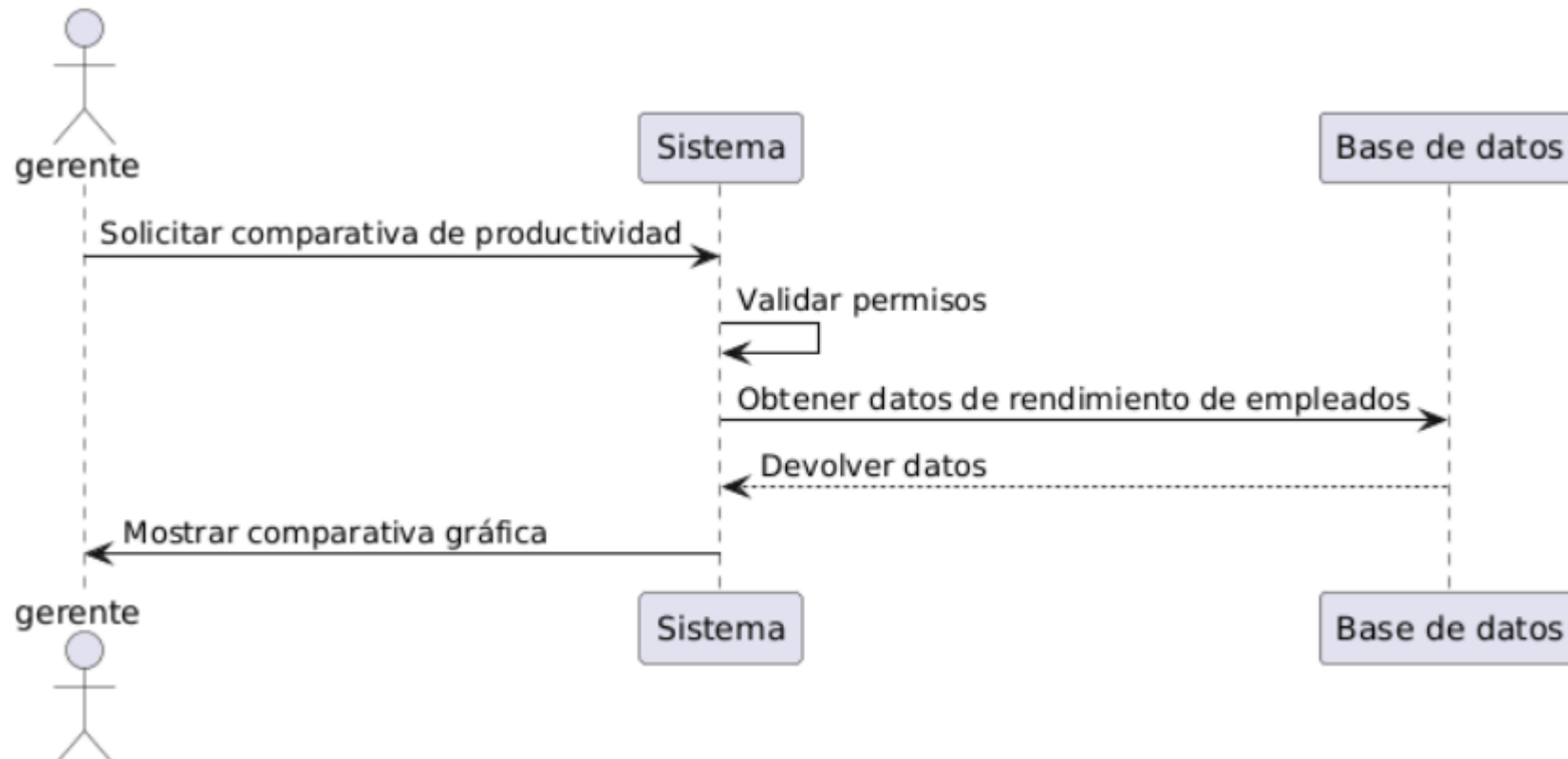


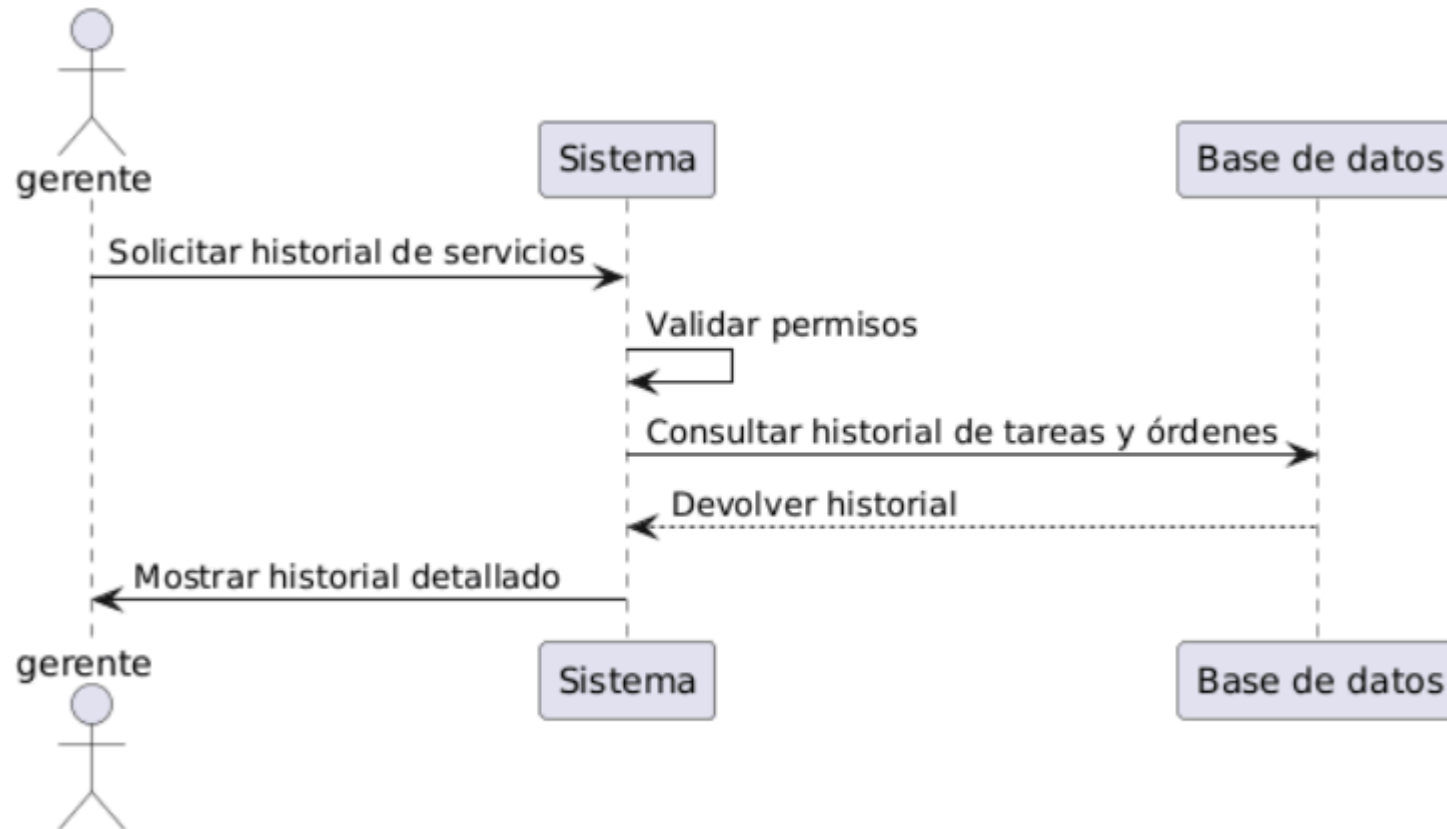


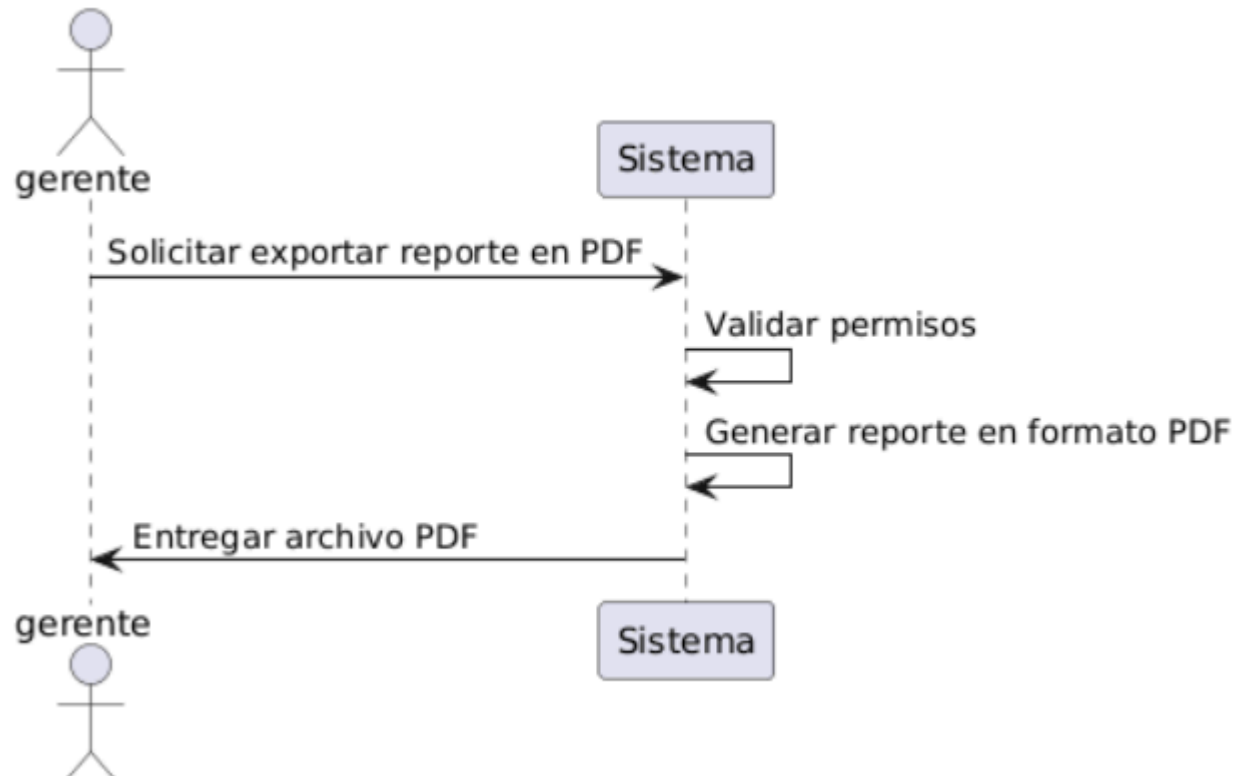


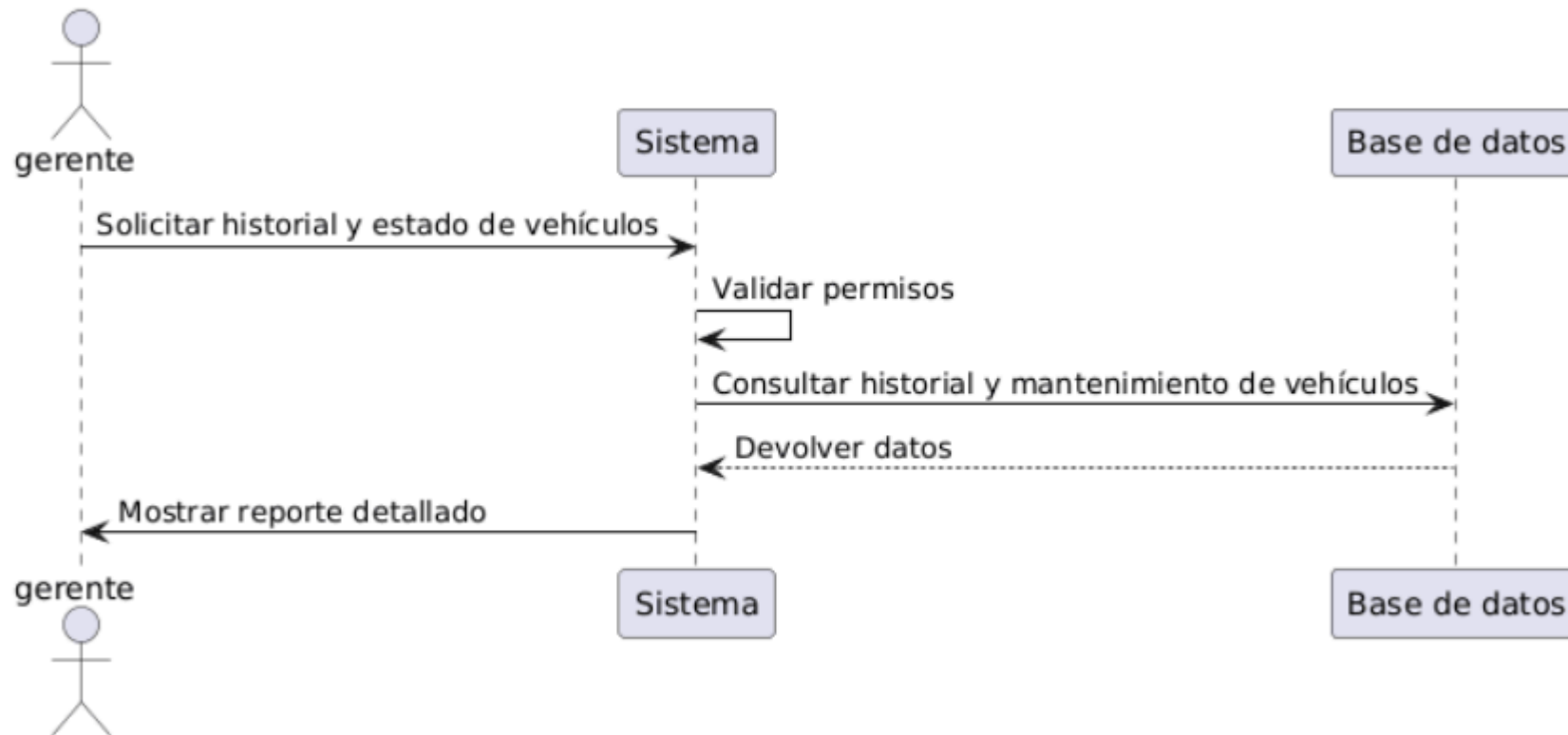
MODULO DE REPORTES:



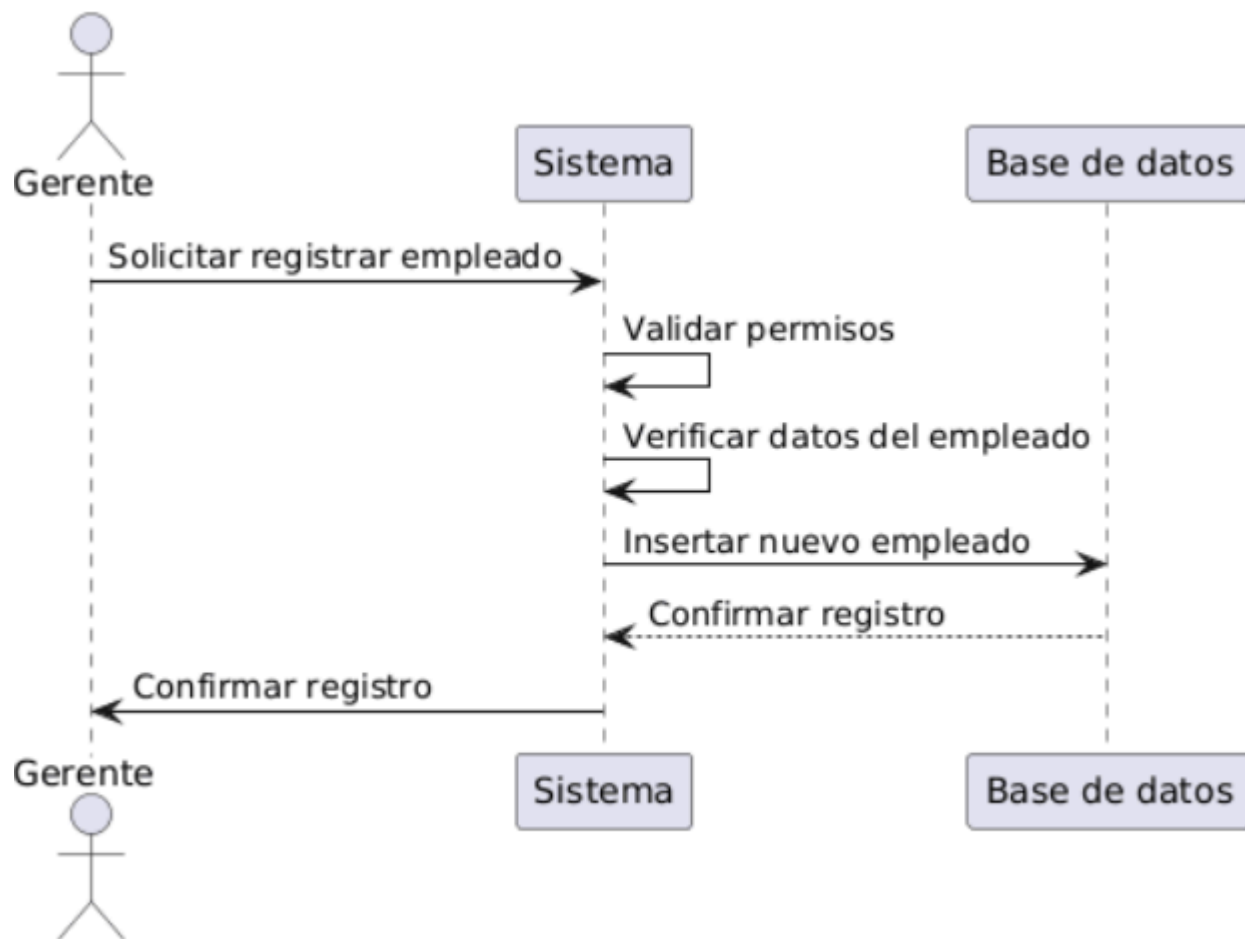


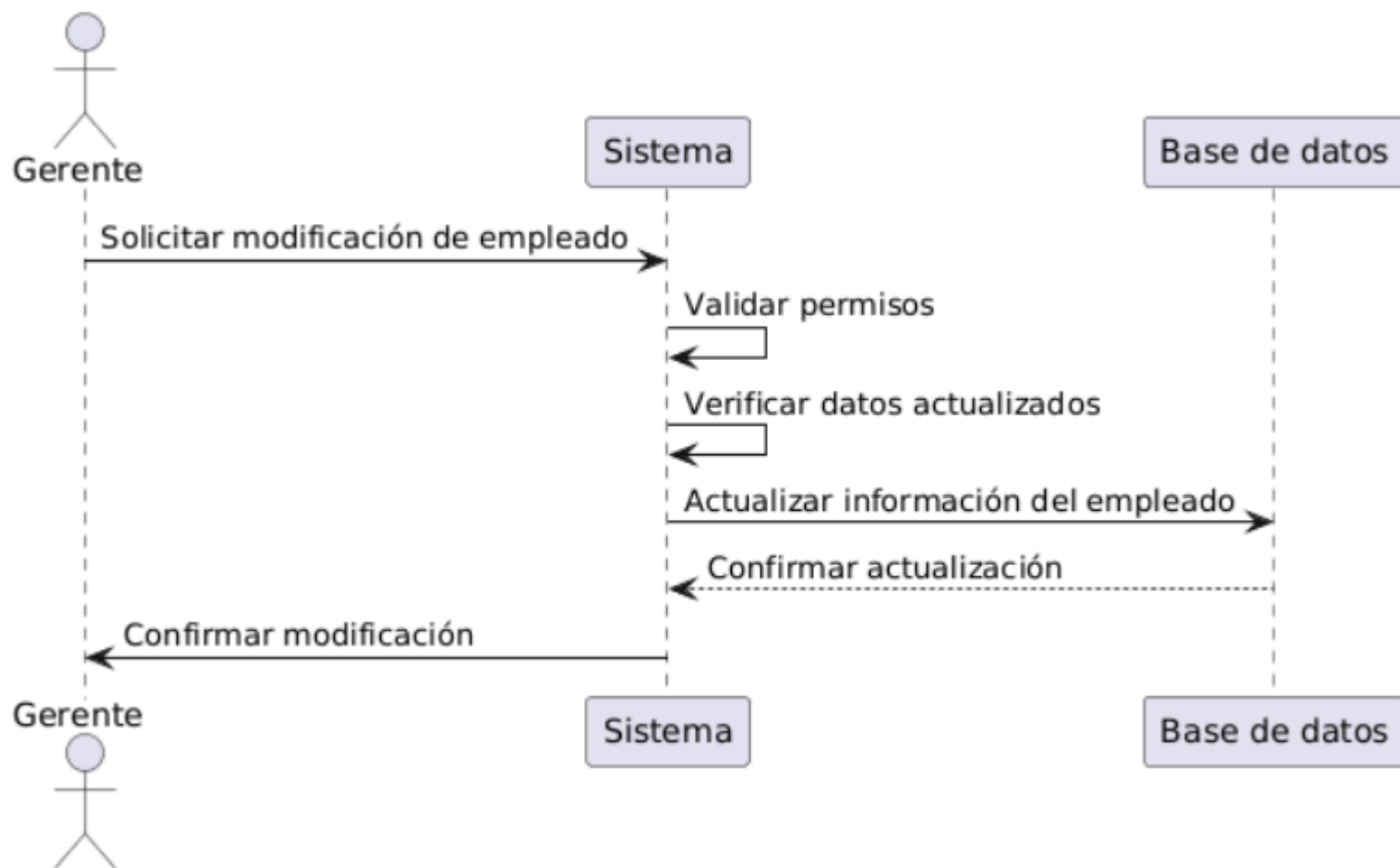


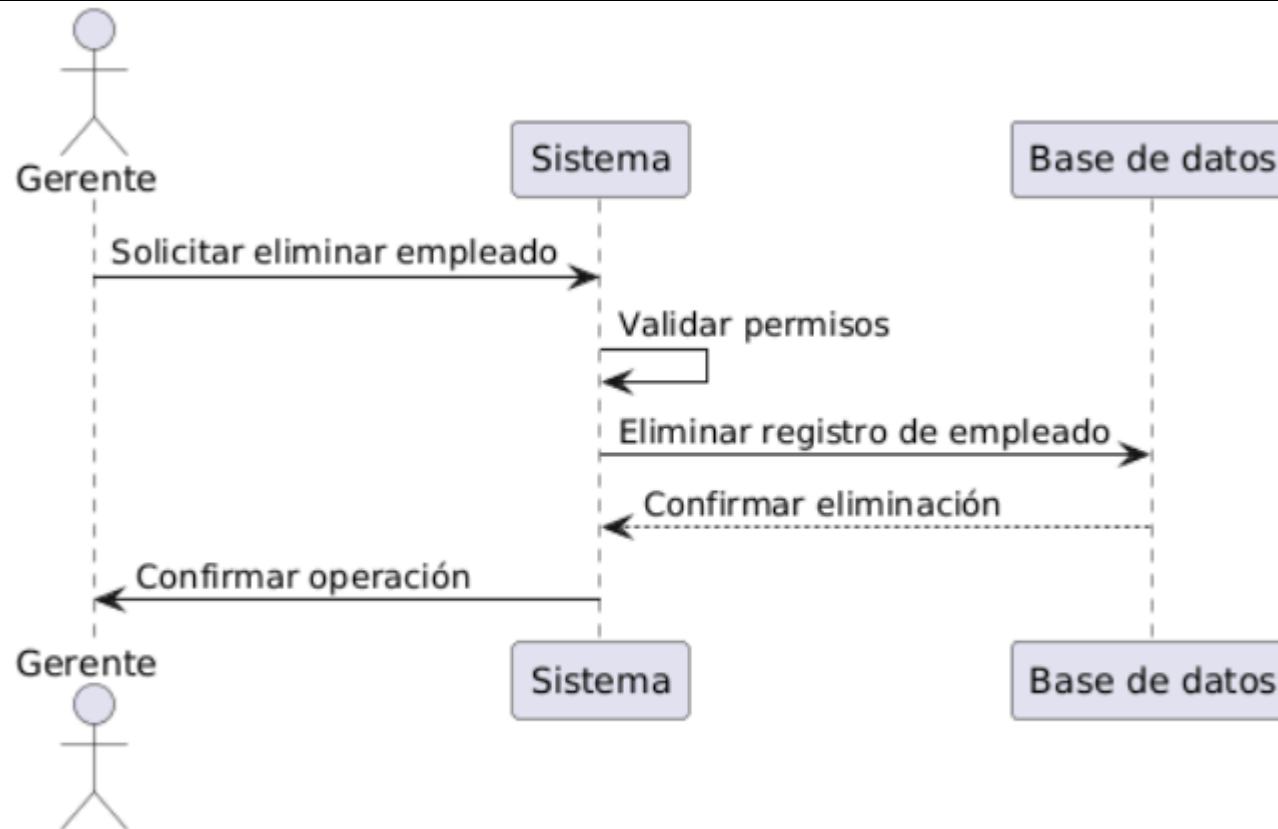


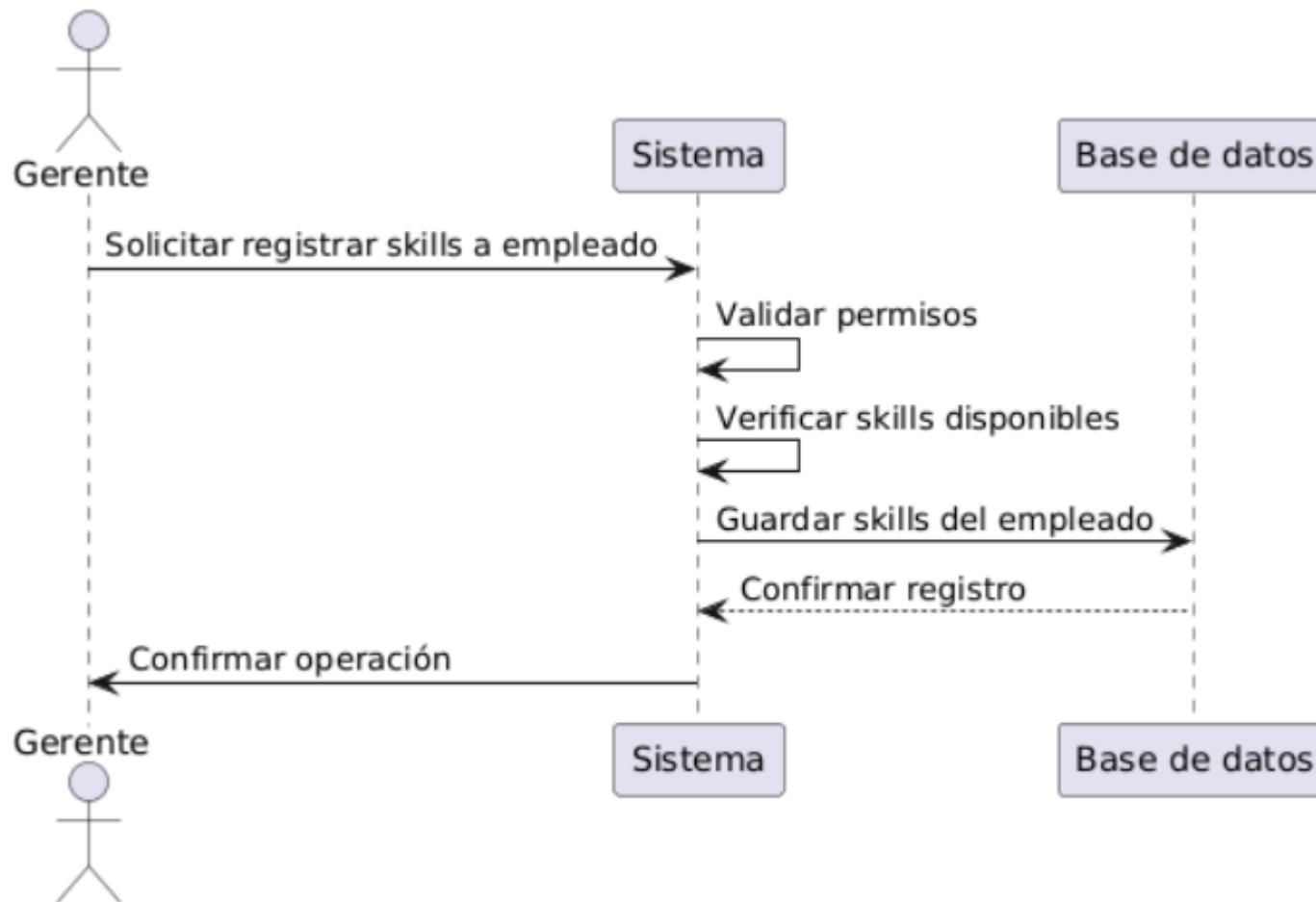


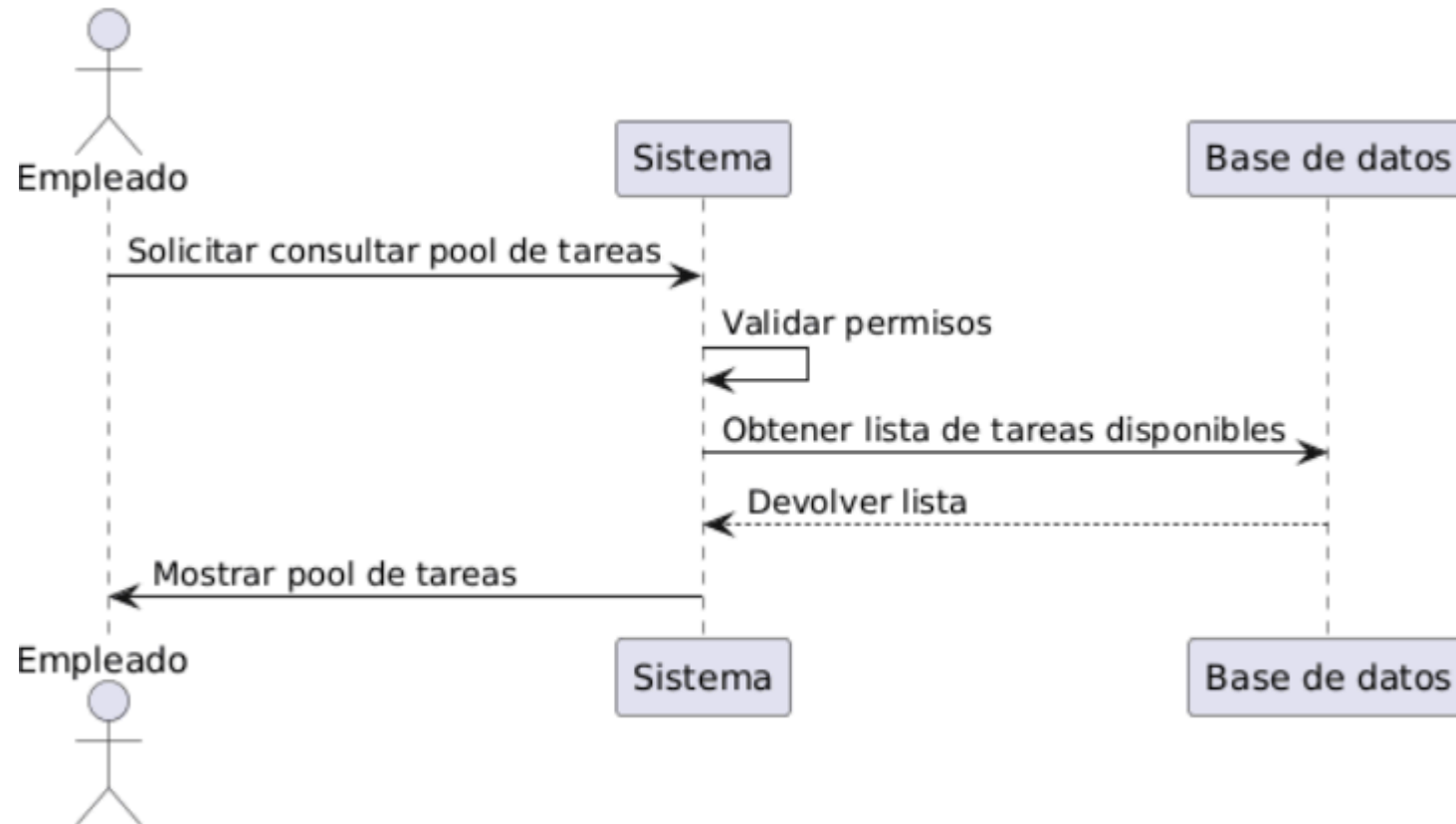
MODULO DE EMPLEADOS:

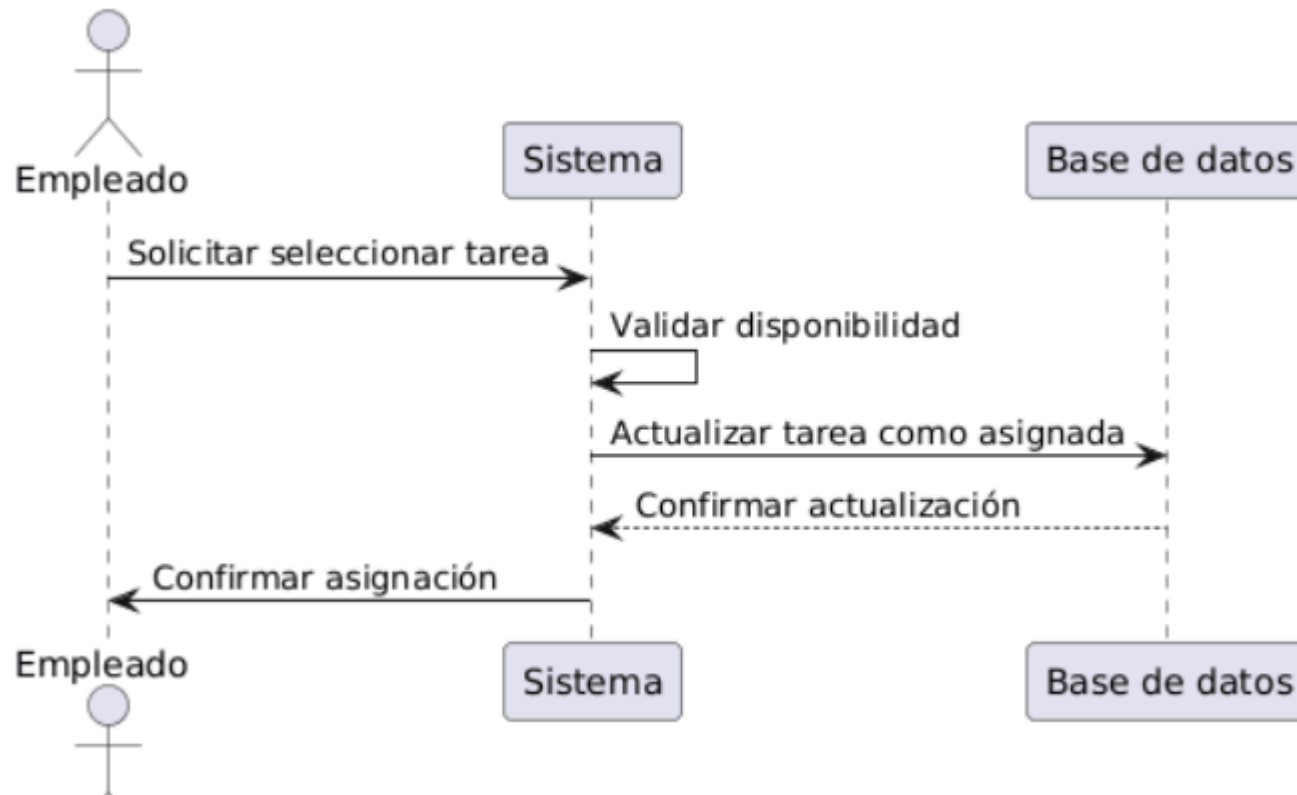


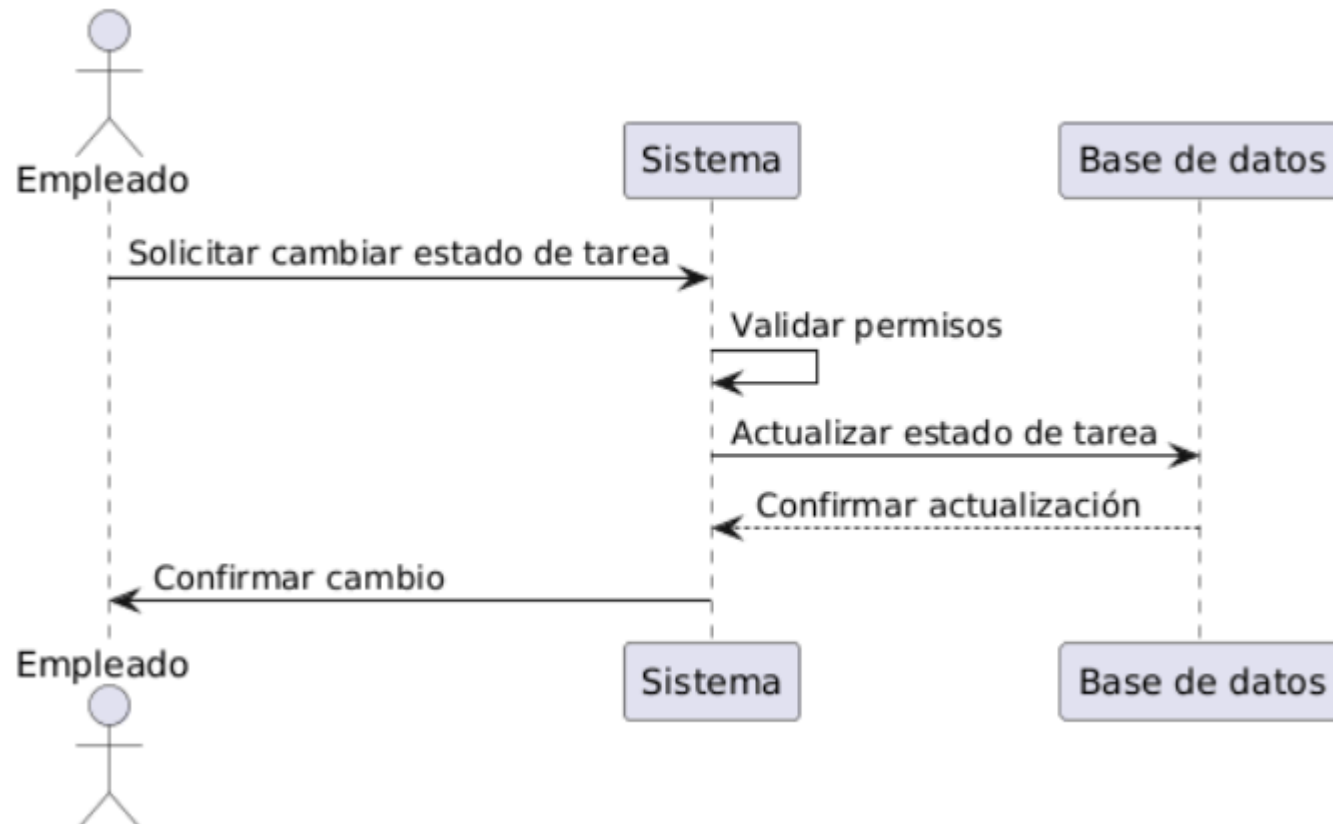


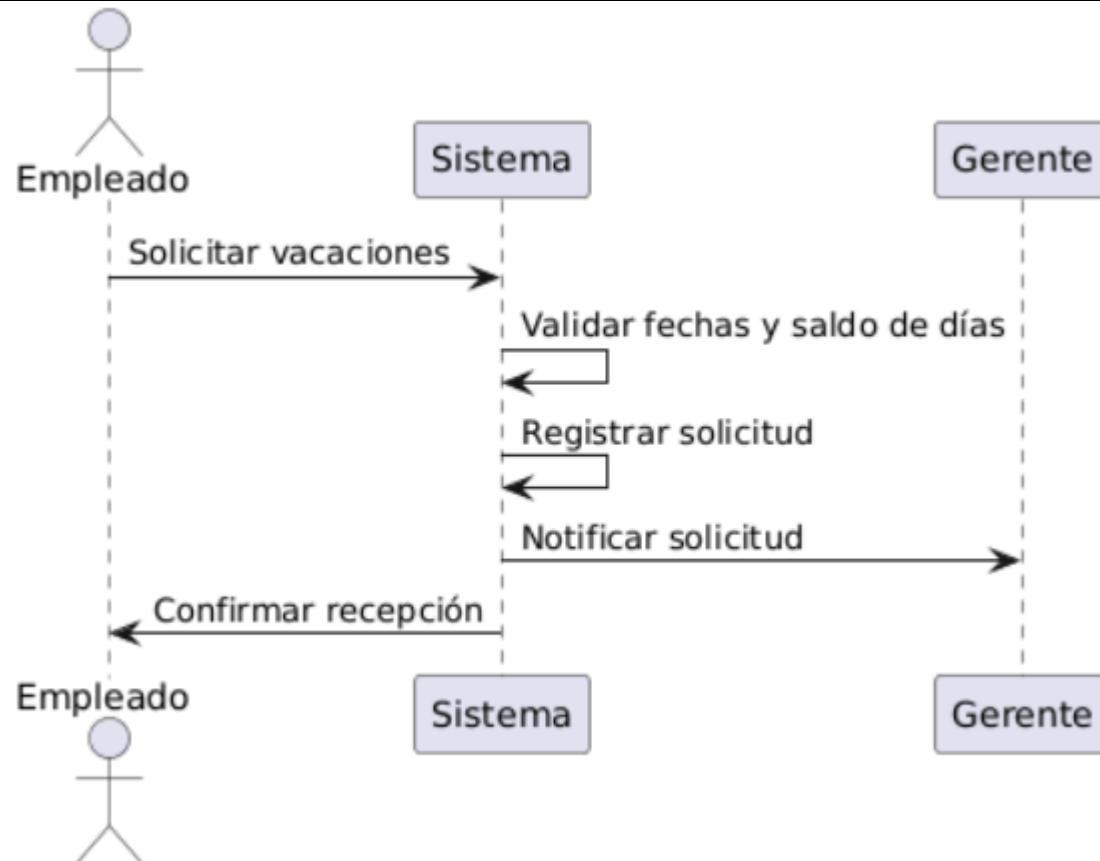


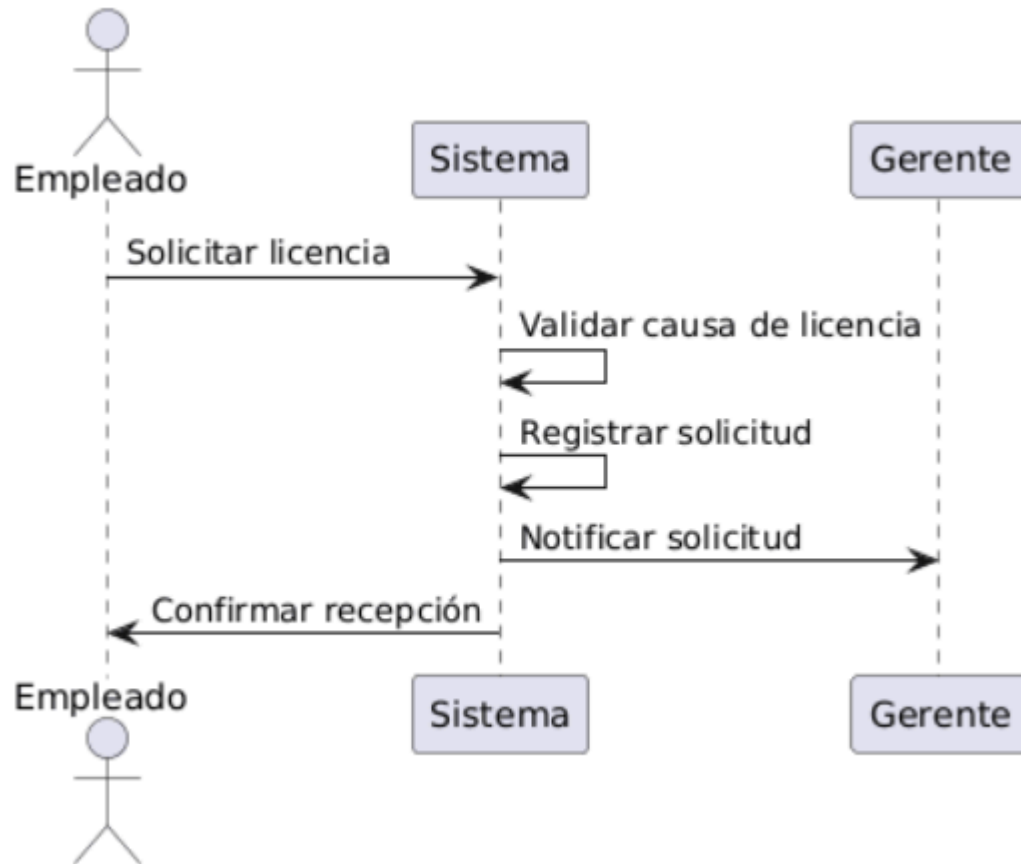




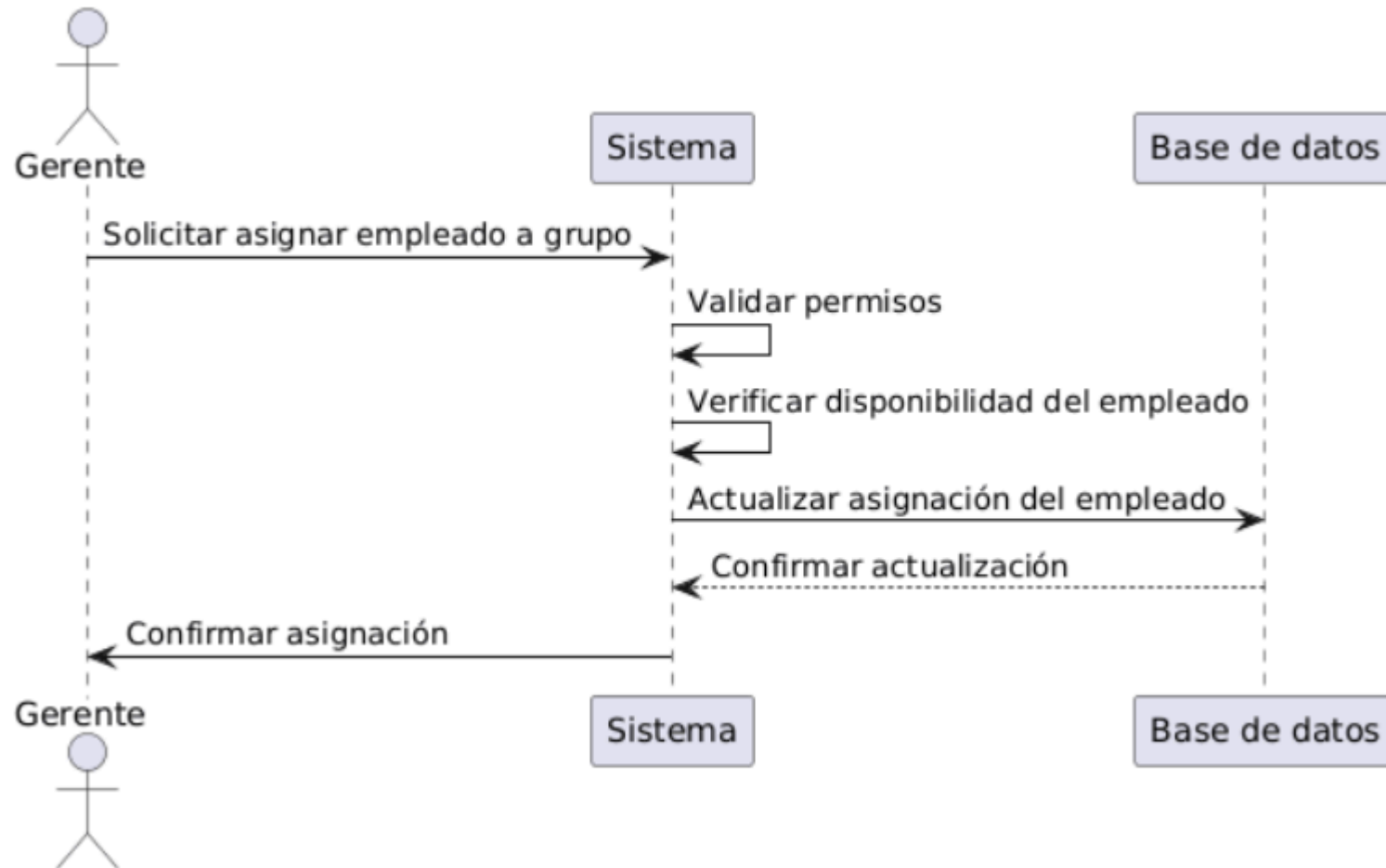


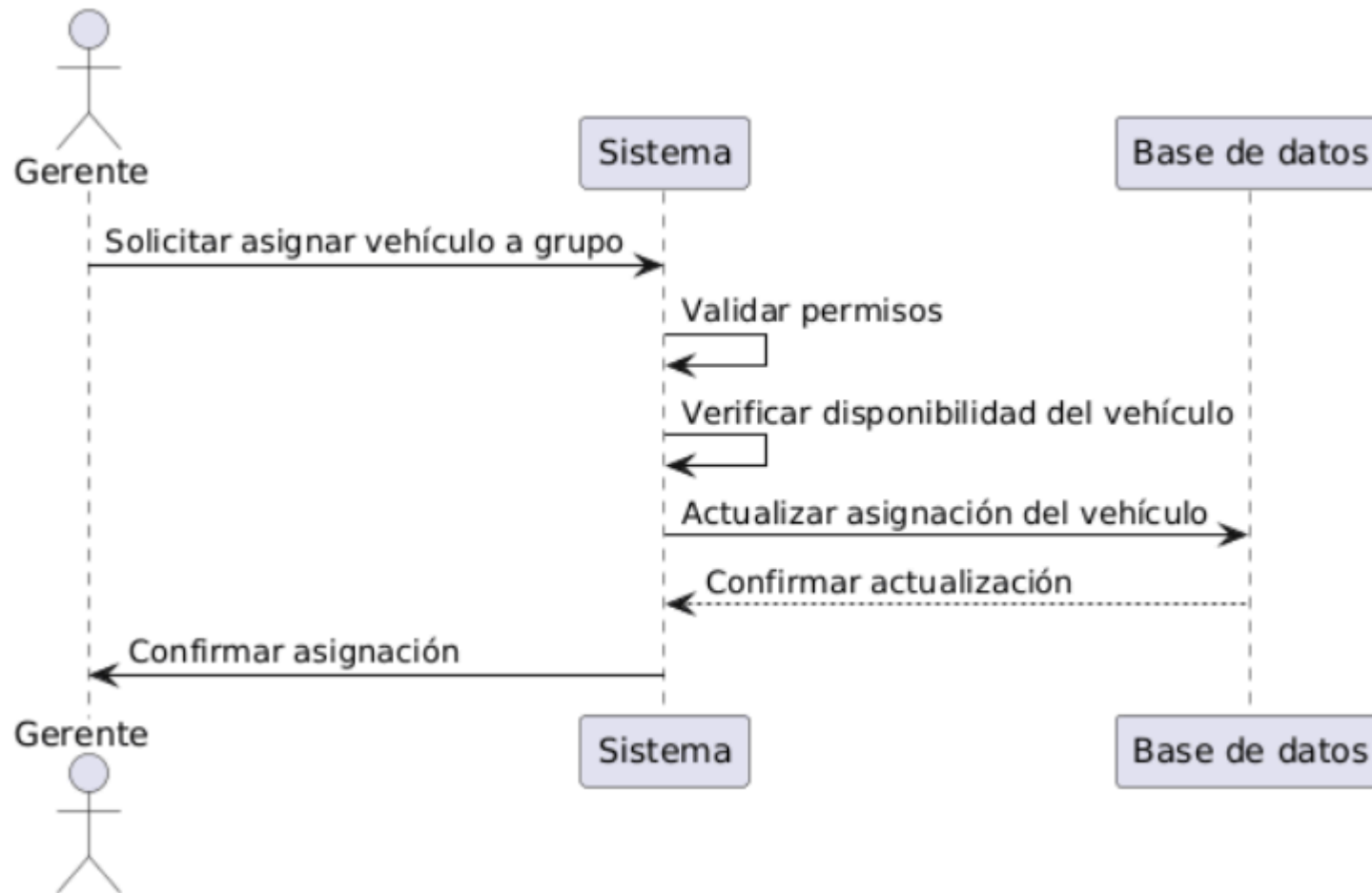


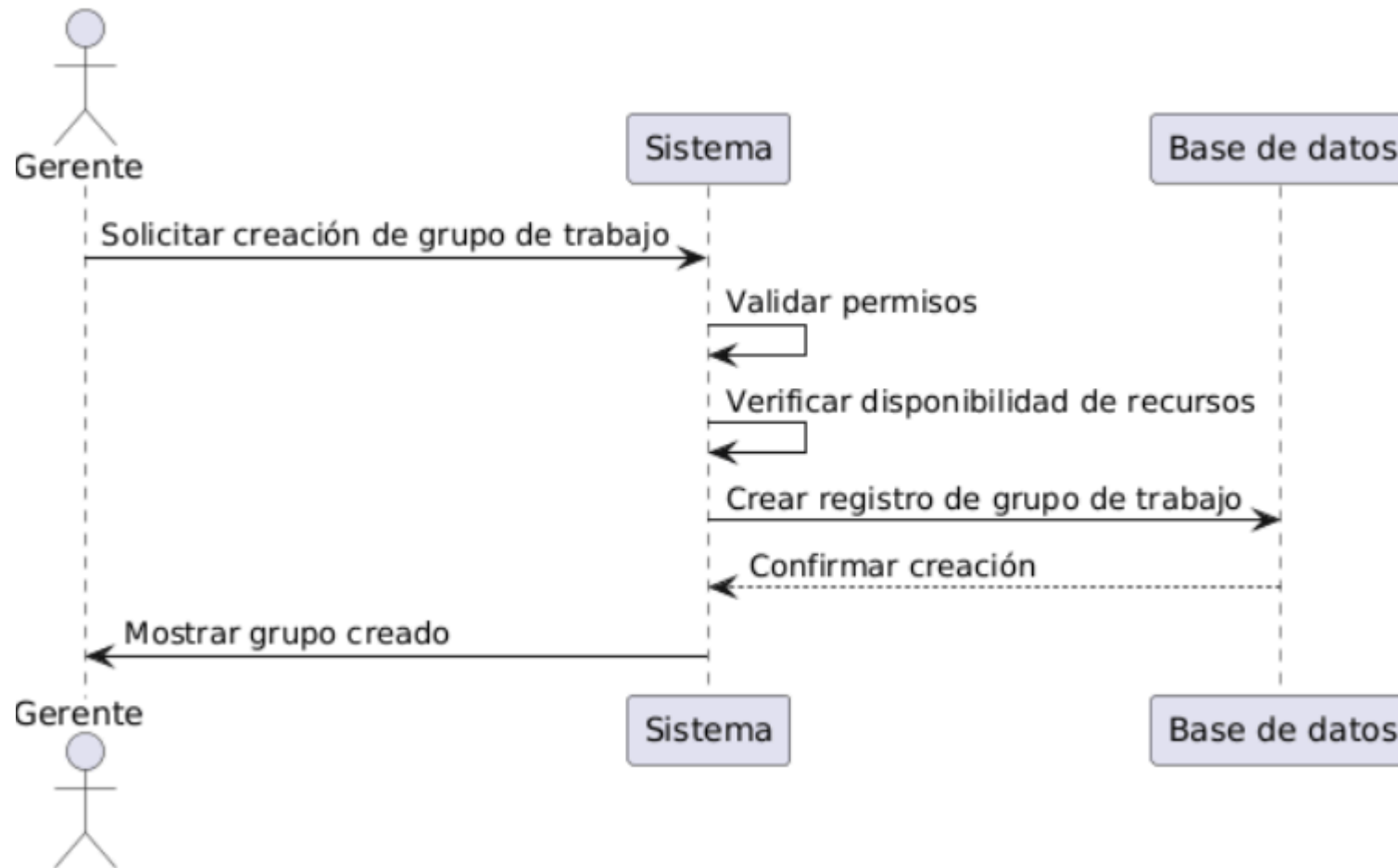


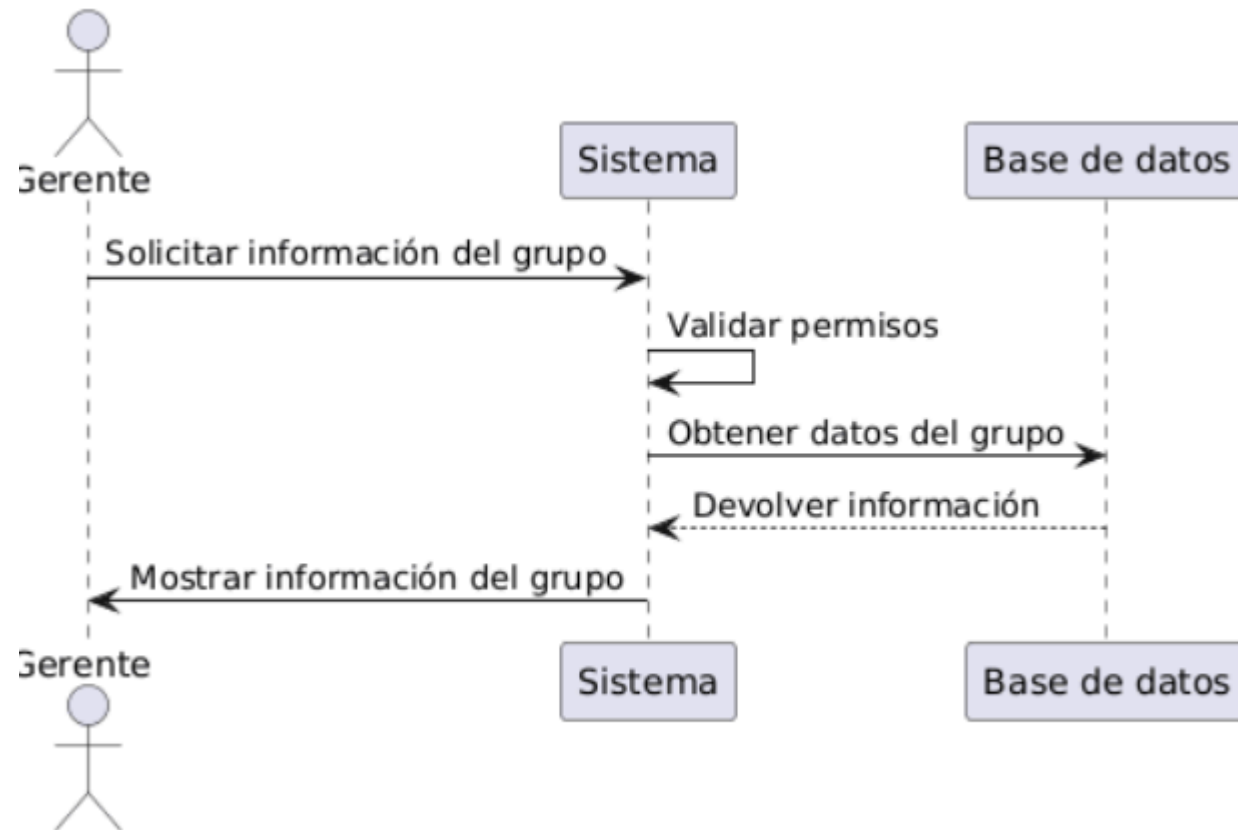


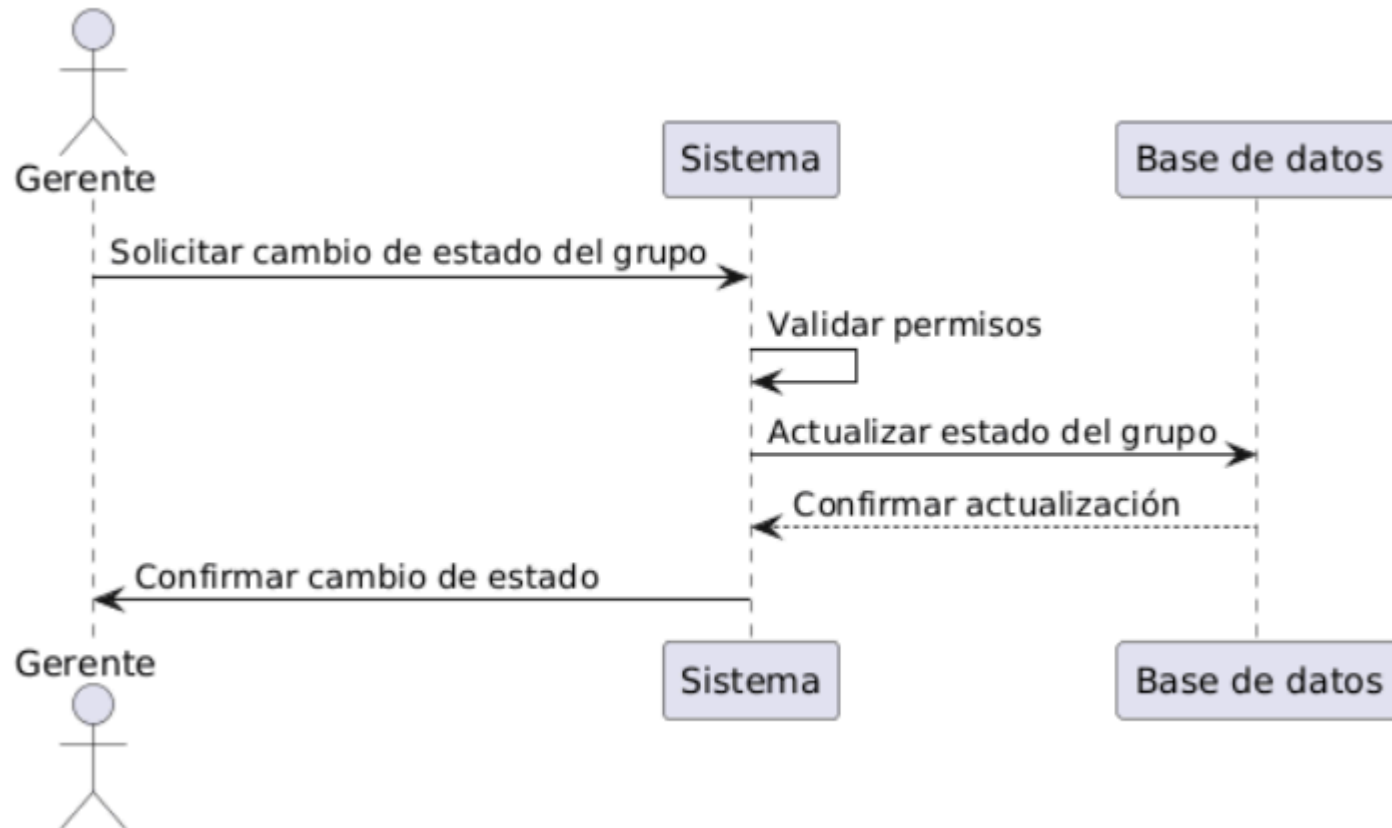
MODULO DE TRABAJO



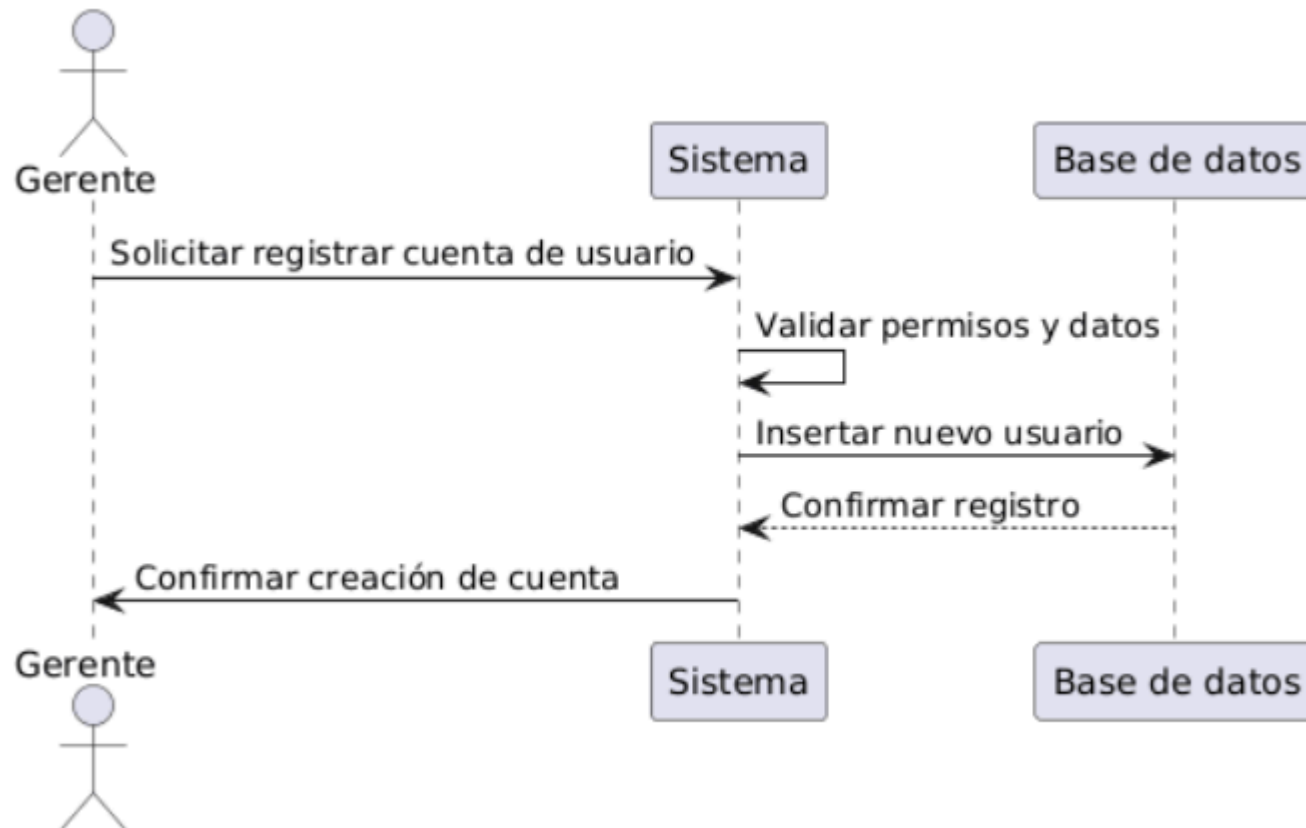


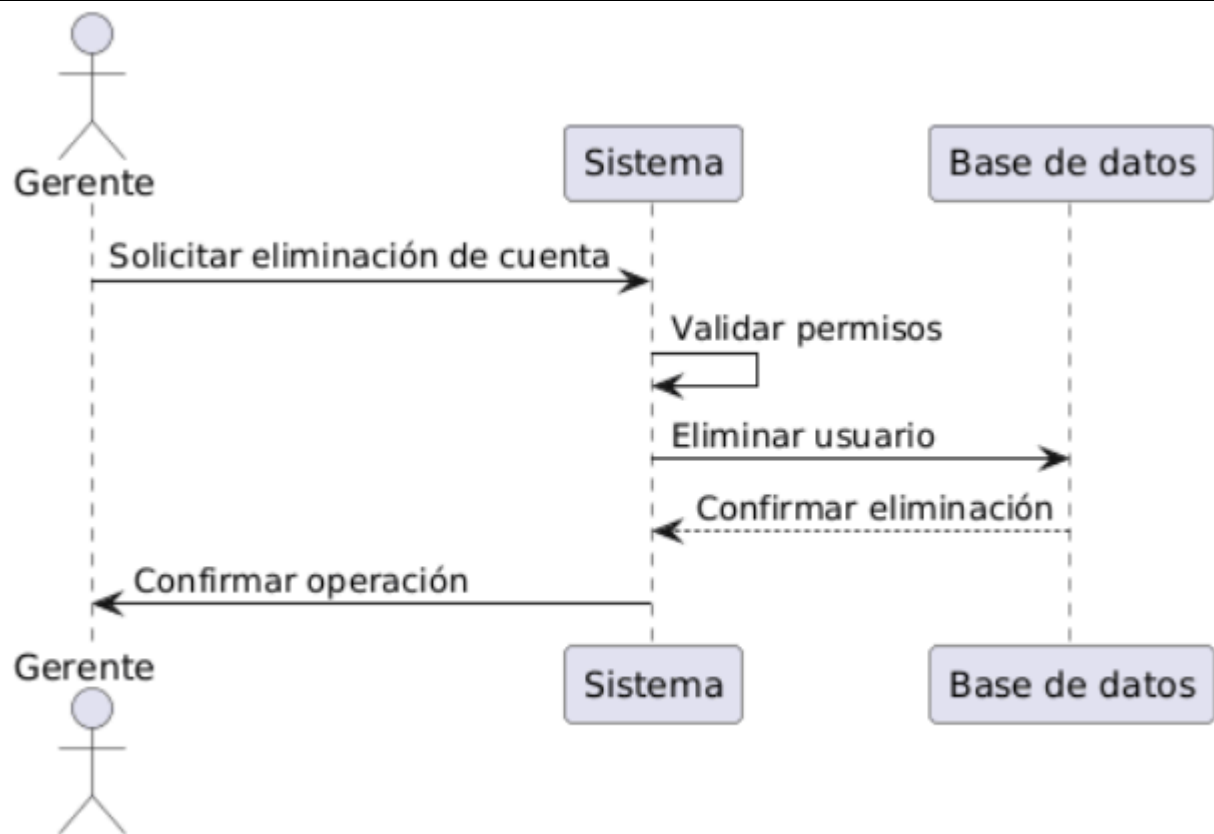


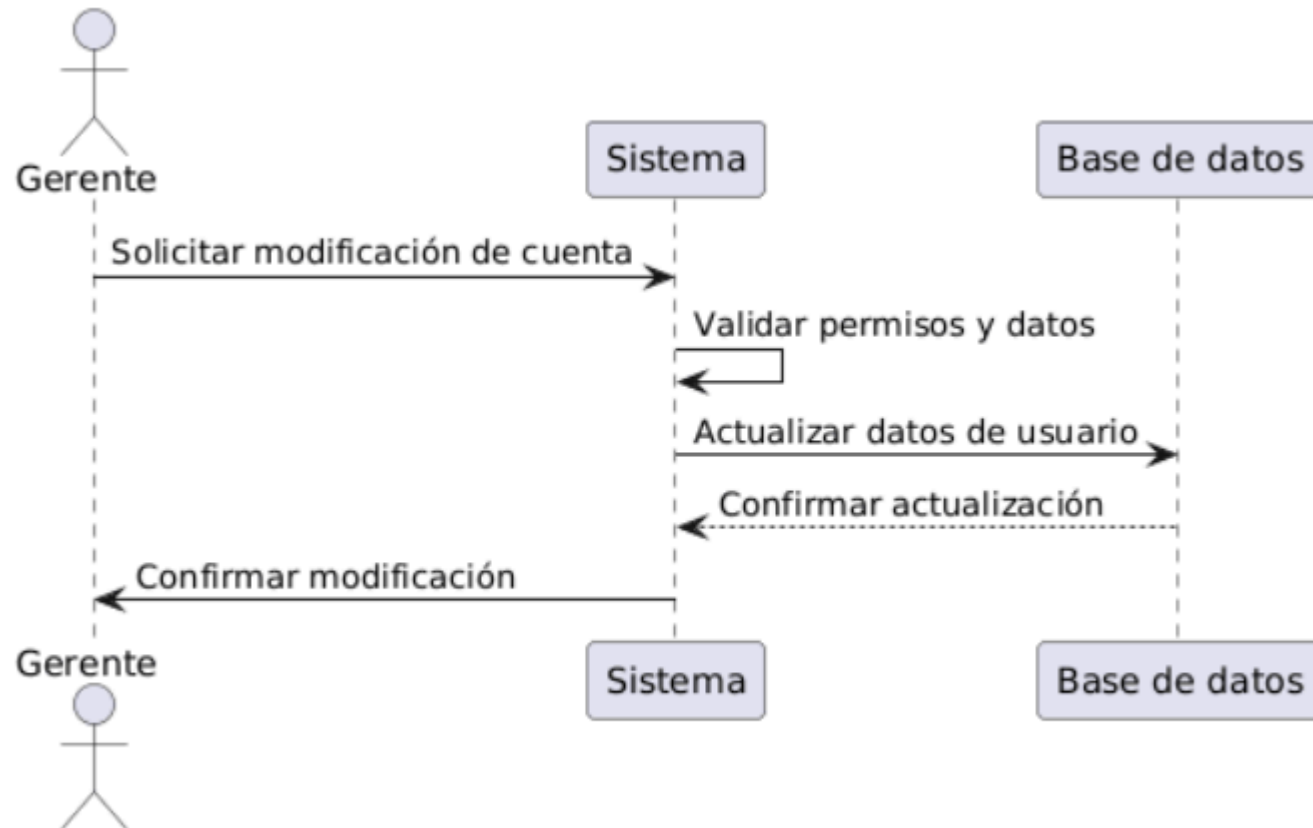


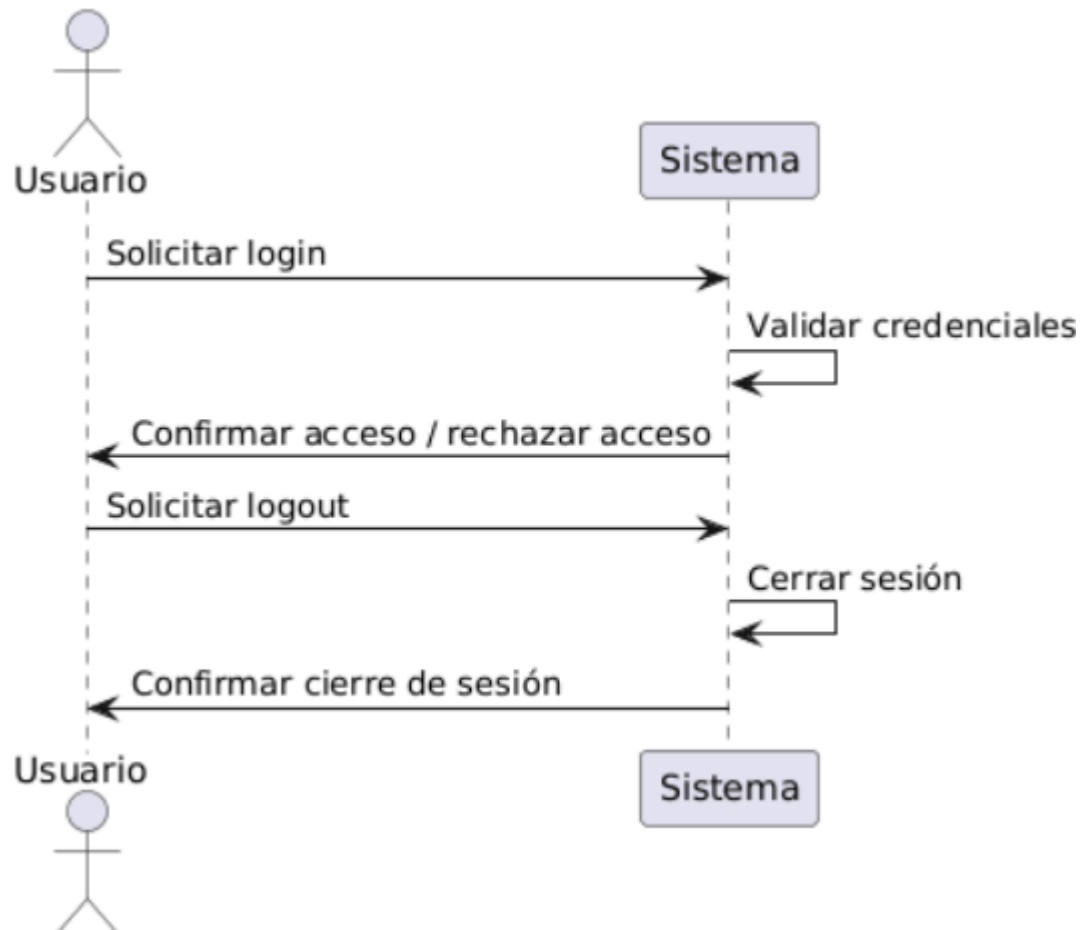


MODULO DE CUENTA DE USUARIO:

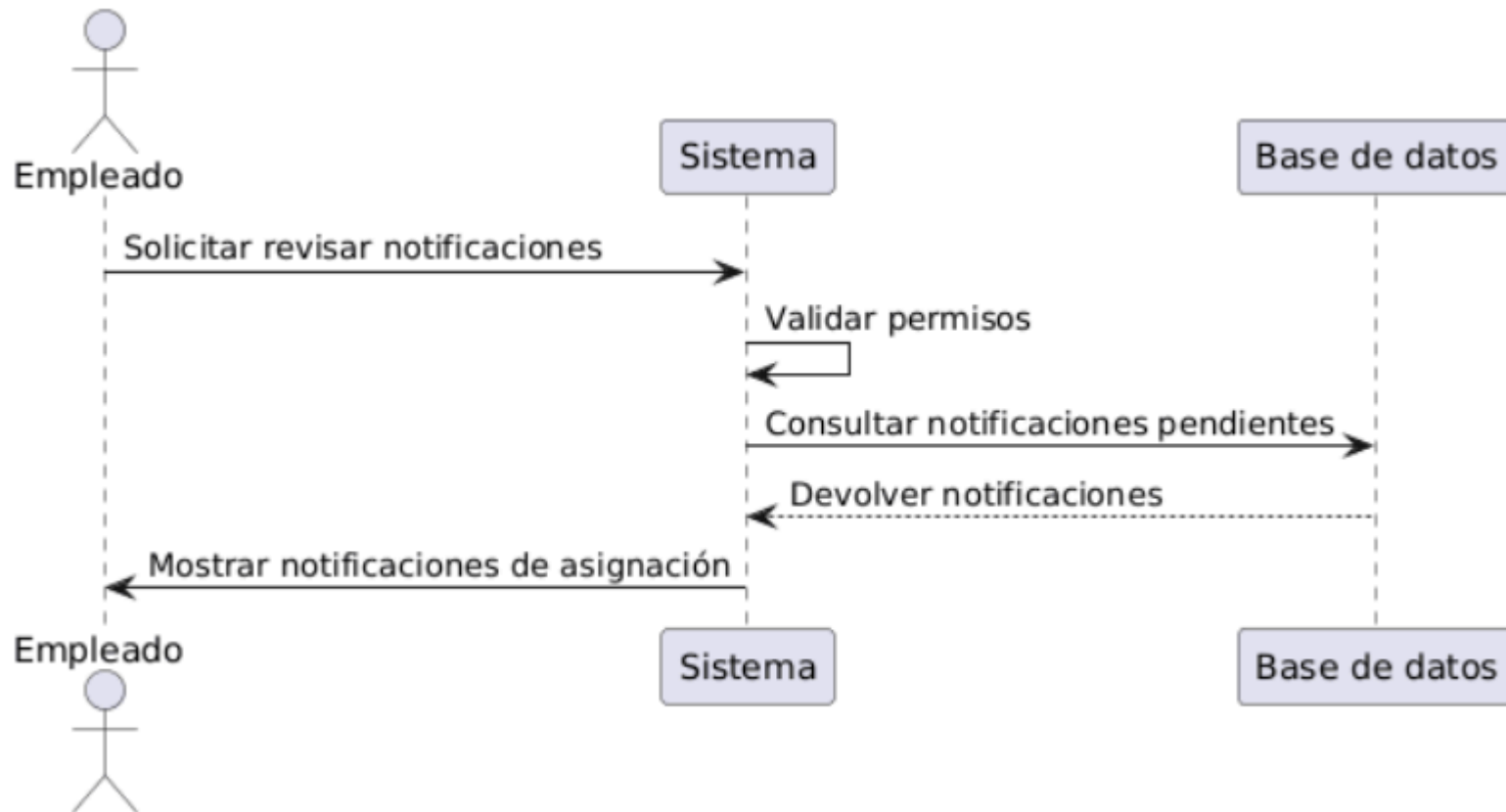


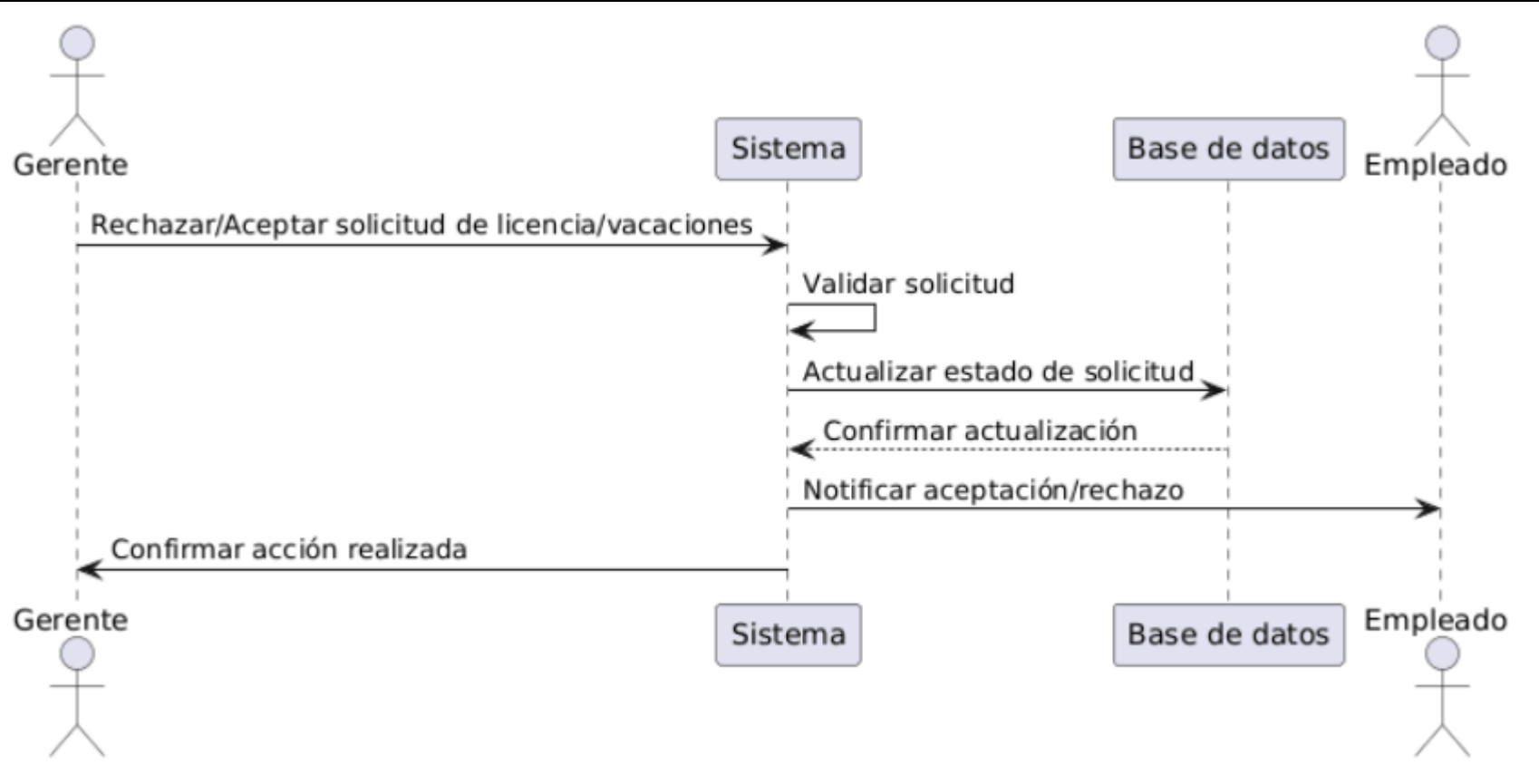


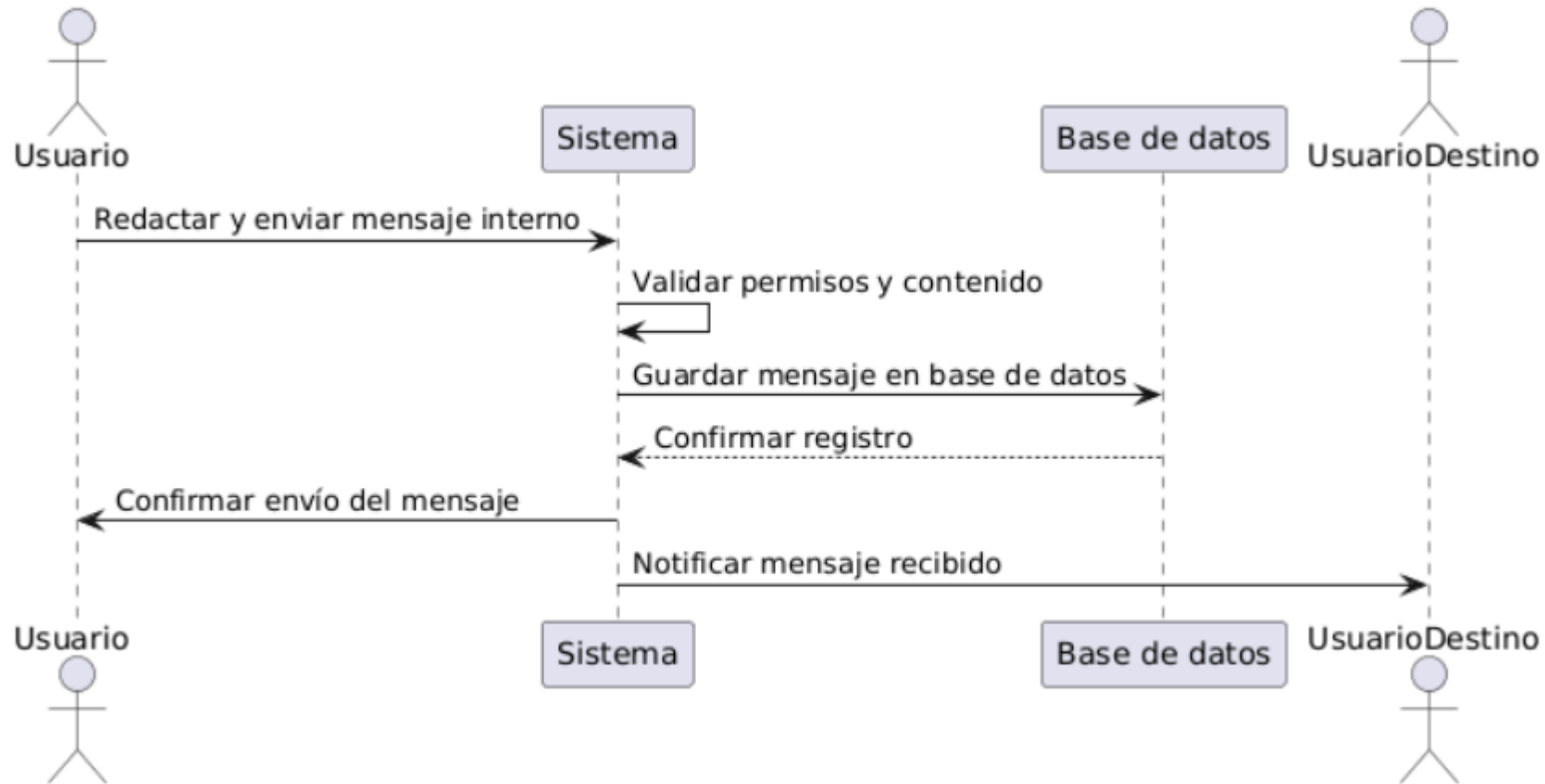




MODULO DE MENSAJERIA:









Contratos

//Se realizan la descripción de cada método del DSS

Nombre: gestionarVehiculo()
Responsabilidad: Permitir crear, modificar o eliminar un vehículo dentro del sistema.
Tipo: Servicio de gestión.
Referencia: Módulo de Vehículos
Excepciones: <ul style="list-style-type: none">• - Datos incompletos o inválidos.• - Falta de permisos.



Precondición:

- Usuario autenticado con permisos de gestión de vehículos.

PostCondicion: El vehículo queda registrado o modificado correctamente en la base de datos, o eliminado según corresponda.

Nombre: **eliminarVehiculo()**

Responsabilidad: Eliminar el registro de un vehículo del sistema.

Tipo: Servicio de eliminación.

Referencia: Módulo de Vehículos

Excepciones:

- Vehículo inexistente.
- Vehículo asignado a una orden activa.

Precondición:

- Usuario autenticado con permisos de eliminación de vehículos.



PostCondicion:

- El vehículo queda eliminado del registro del sistema, siempre que no esté asignado a una orden activa.

Nombre: registrarVehiculo()

Responsabilidad: Registrar un nuevo vehículo en el sistema, categorizado por marca.

Tipo: Servicio de alta.

Referencia: Módulo de Vehículos

Excepciones:

- Datos incompletos o inválidos.
- Patente duplicada.

Precondición:

- Usuario autenticado con permisos de alta de vehículos.



PostCondicion:

- El nuevo vehículo queda registrado en la base de datos con su categoría por marca.

Nombre: **modificarVehiculo()**

Responsabilidad: Actualizar la información de un vehículo existente.

Tipo: Servicio de actualización.

Referencia: Módulo de Vehículos

Excepciones:

- Datos inválidos.
- - Vehículo no encontrado.
-

Precondición:

- Usuario autenticado con permisos de modificación.
-



- Postcondición: El vehículo queda actualizado con los nuevos datos proporcionados.

Nombre: nombreDelMétodo (argumento1, arguemnto2, argumentoN)
Responsabilidad:
Tipo:
Referencia:
Excepciones: <ul style="list-style-type: none">•
Precondición: <ul style="list-style-type: none">•
PostCondicion: <ul style="list-style-type: none">•



Nombre: nombreDelMétodo (argumento1, arguemnto2, argumentoN)
Responsabilidad:
Tipo:
Referencia:
Excepciones: <ul style="list-style-type: none">•
Precondición: <ul style="list-style-type: none">•
PostCondicion: <ul style="list-style-type: none">•

Nombre: nombreDelMétodo (argumento1, arguemnto2, argumentoN)



Tecnicatura Superior de Desarrollo de Software – Análisis y Diseño 2

Responsabilidad:
Tipo:
Referencia:
Excepciones: <ul style="list-style-type: none">•
Precondición: <ul style="list-style-type: none">•
PostCondicion: <ul style="list-style-type: none">•

Nombre: nombreDelMétodo (argumento1, arguemnto2, argumentoN)
Responsabilidad:
Tipo:



Tecnicatura Superior de Desarrollo de Software – Análisis y Diseño 2

Referencia:
Excepciones: <ul style="list-style-type: none">•
Precondición: <ul style="list-style-type: none">•
PostCondicion: <ul style="list-style-type: none">•

Nombre: nombreDelMétodo (argumento1, arguemnto2, argumentoN)
Responsabilidad:
Tipo:
Referencia:
Excepciones: <ul style="list-style-type: none">•



Tecnicatura Superior de Desarrollo de Software – Análisis y Diseño 2

Precondición: <ul style="list-style-type: none">•	
PostCondicion: <ul style="list-style-type: none">•	

Nombre: nombreDelMétodo (argumento1, arguemnto2, argumentoN)
Responsabilidad:
Tipo:
Referencia:
Excepciones: <ul style="list-style-type: none">•
Precondición: <ul style="list-style-type: none">•



PostCondicion:

-

Nombre: **nombreDelMétodo (argumento1, arguemnto2, argumentoN)**

Responsabilidad:

Tipo:

Referencia:

Excepciones:

-

Precondición:

-

PostCondicion:

-



Nombre: nombreDelMétodo (argumento1, arguemnto2, argumentoN)
Responsabilidad:
Tipo:
Referencia:
Excepciones: <ul style="list-style-type: none">•
Precondición: <ul style="list-style-type: none">•
PostCondicion: <ul style="list-style-type: none">•

Nombre: nombreDelMétodo (argumento1, arguemnto2, argumentoN)



Tecnicatura Superior de Desarrollo de Software – Análisis y Diseño 2

Responsabilidad:
Tipo:
Referencia:
Excepciones: <ul style="list-style-type: none">•
Precondición: <ul style="list-style-type: none">•
PostCondicion: <ul style="list-style-type: none">•

Nombre: nombreDelMétodo (argumento1, arguemnto2, argumentoN)
Responsabilidad:
Tipo:



Referencia:
Excepciones: <ul style="list-style-type: none">•
Precondición: <ul style="list-style-type: none">•
PostCondicion: <ul style="list-style-type: none">•

Nombre: nombreDelMétodo (argumento1, arguemnto2, argumentoN)
Responsabilidad:
Tipo:
Referencia:
Excepciones: <ul style="list-style-type: none">•



Precondición:

-

PostCondicion:

-

Casos de Uso Reales

//Son los casos de usos extendidos pero con interfaz gráfica



Diagrama Secuencia de Diseño

//Tomamos los DSS pero interpretamos como caja blanca, nos preguntamos el ¿Cómo lo hace?



Reportes

//Se agregan las salidas que provee el sistema



Pruebas

//Pruebas

Objetivo de la prueba	Probar el módulo de nombreDelMétodo (parámetro1, parámetro2, parámetroN)
Técnicas	



Tecnicatura Superior de Desarrollo de Software – Análisis y Diseño 2

Casos de Prueba			
	Entradas	Prueba Nro1 (Datos Reales)	Prueba Nro2(Datos Falsos)
	parámetro1		
	parámetro2		
	parámetro3		
Resultados			
Observación			
Evaluación	●		