

**Sistema de Entrada de Vehículos para Servicio Nacional de
Aduanas
(DAS) Documento Arquitectura de Software
Versión 0.0.0**

Identificación de Documento

Identificación	DAS 1.0
Proyecto	Sistema de Entrada de Vehículos para Servicio Nacional de Aduanas
Versión	v1
Documento mantenido por	Rodrigo Aedo y David Ramírez
Fecha de última revisión	26 / 05 / 2025
Fecha de próxima revisión	26 / 05 / 2025
Documento aprobado por	
Fecha de última aprobación	

Historia de Revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor

Tabla de Contenidos

1. INTRODUCCIÓN	4
1.1. CONTEXTO DEL PROBLEMA	4
1.2. PROPÓSITO	4
1.3. ÁMBITO	4
1.4. DEFINICIONES, ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES	4
1.5. RESUMEN EJECUTIVO	4
1.6. ARQUITECTURA DEL SISTEMA	4
2. VISIÓN DEL SISTEMA	4
2.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA	5
2.2. OBJETIVOS DEL SISTEMA	5
2.3. PRINCIPALES FUNCIONALIDADES ESPERADAS	5
2.4. SUPUESTOS Y DEPENDENCIAS	5
3. ESTILOS Y PATRONES ARQUITECTÓNICOS	5
3.2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTILO SEGÚN EL CONTEXTO DEL SISTEMA	5
4. MODELO 4 +1 Y VISTAS ARQUITECTÓNICAS	5
4.1. VISTA DE ESCENARIO	5
4.1.1. <i>Propósito</i>	5
4.1.2. <i>Actores</i>	5
4.1.3. <i>Diagrama general de casos de uso</i>	5
4.1.4. <i>Diagrama de casos de uso específicos</i>	5
4.1.5. <i>Lista de casos de uso</i>	5
4.1.6. <i>Especificación de casos de uso</i>	5
4.2. VISTA LÓGICA	7
4.2.1. <i>Propósito</i>	7
4.2.2. <i>Diagrama de clases</i>	7
4.2.3. <i>Descripción diagrama de clases</i>	7
4.3. VISTA DE IMPLEMENTACIÓN/DESARROLLO	7
4.3.1. <i>Propósito</i>	7
4.3.2. <i>Diagrama de componente</i>	7
4.3.3. <i>Descripción diagrama de componente</i>	7
4.3.4. <i>Diagrama de paquete</i>	7
4.3.5. <i>Descripción diagrama de paquete</i>	7
4.4. VISTA DE PROCESOS	7
4.4.1. <i>PROPÓSITO</i>	7
4.4.2. <i>DIAGRAMA DE ACTIVIDAD</i>	7
4.4.3. <i>DESCRIPCIÓN DIAGRAMA DE ACTIVIDAD</i>	7
4.5. VISTA FÍSICA	7
4.5.1. <i>Propósito</i>	7
4.5.2. <i>Diagrama de despliegue</i>	7
4.5.3. <i>Descripción diagrama de despliegue</i>	7
5. REQUISITOS DE CALIDAD	7
5.1. <i>PROPÓSITO</i>	7
5.3. <i>Reglas y criterios de evaluación de calidad</i>	7
6. PRINCIPIOS DE DISEÑO APLICADOS	8
6.1. <i>Propósito</i>	8
6.4. <i>Diseño centrado en el usuario (UX/UI, prototipos, experiencia de usuario)</i>	8
7. CONCLUSIONES	8
8. BIBLIOGRAFÍA	8

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Contexto del Problema

El Sistema Nacional De Aduanas es el ente que se encarga de facilitar las operaciones de comercio exterior, tanto de exportación como importación; además de fiscalizar dichas operaciones.

El SNA actualmente busca fortalecer su institucionalidad, mediante mecanismos de gestión, eficientes y eficaces. Además desea mejorar la calidad y trazabilidad de las operaciones de despacho aduanero. En este contexto, el SNA busca implementar un sistema de software que abarque dichos objetivos.

El proyecto busca modernizar los procesos aduaneros y migratorios en el paso fronterizo de los libertadores, mediante tecnologías digitales.

La reducción de los tiempos de espera beneficiará tanto a usuarios como a transportistas.

Mejorando la experiencia del cruce y optimizando la logística comercial entre Chile y Argentina.

Con estas mejoras se logrará la transparencia en la documentación y seguridad en los procedimientos aduaneros, reduciendo los márgenes de error que actualmente presenta la zona aduanera, optimizando también los recursos humanos en los puntos de control.

1.2. Propósito

El proyecto busca modernizar los procesos aduaneros y migratorios en el paso fronterizo de los libertadores, mediante tecnologías digitales.

La reducción de los tiempos de espera beneficiará tanto a usuarios como a transportistas.

Mejorando la experiencia del cruce y optimizando la logística comercial entre Chile y Argentina.

Con estas mejoras se logrará la transparencia en la documentación y seguridad en los procedimientos aduaneros, reduciendo los márgenes de error que actualmente presenta la zona aduanera, optimizando también los recursos humanos en los puntos de control.

1.3. Ámbito

1.4. Definiciones, acrónimos y abreviaciones

ACRONIMO	DESCRIPCION

1.5. Resumen ejecutivo (General)

1.6. Arquitectura del sistema (General)

1.7.

(ej. vista de escenario, vista lógica, vista de desarrollo, vista de proceso, vista física)

2. VISIÓN DEL SISTEMA [\(General\)](#)

- 2.1. Descripción general del sistema
- 2.2. objetivos del sistema
- 2.3. principales funcionalidades esperadas
- 2.4. supuestos y dependencias

3. ESTILOS Y PATRONES ARQUITECTÓNICOS (General)

- 3.1. Estilo arquitectónico adoptado (ej. monolítico, microservicios, SOA, capas)
- 3.2. Justificación del estilo según el contexto del sistema
- 3.3. Patrones de diseño aplicados (ej. patrón MVC, repositorio, etc.)

4. MODELO 4 + 1 Y VISTAS ARQUITECTÓNICAS

4.1. VISTA DE ESCENARIO (General y salida vehículo o entrada vehículo)

4.1.1. Propósito (General)

El propósito de la vista de escenario es definir el alcance de las funcionalidades del sistema, identificando los principales actores (ciudadanos, agentes aduaneros, sistemas externos como PDI y SAG) y las interacciones que estos tendrán. Esto permitirá entender cómo el sistema manejará el flujo de salida y entrada de vehículos, productos y mascotas en la frontera.

4.1.2. Actores (General)

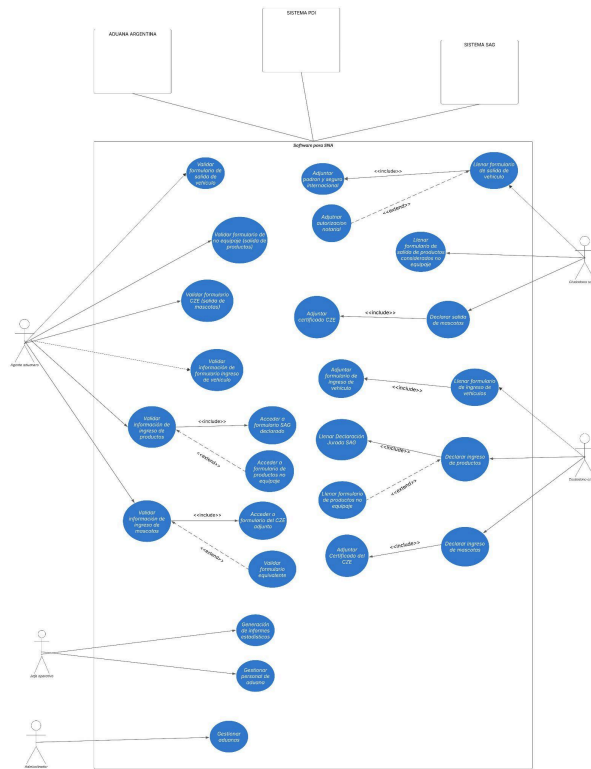
Agente Aduanero: encargado de fiscalizar y validar la información y los documentos presentados por los ciudadanos para el ingreso o salida de vehículos, productos y mascotas.

Administrador del Sistema: gestiona las distintas aduanas, incluyendo su información (nombre, latitud, longitud, país fronterizo), y realizar operaciones CRUD sobre ellas.

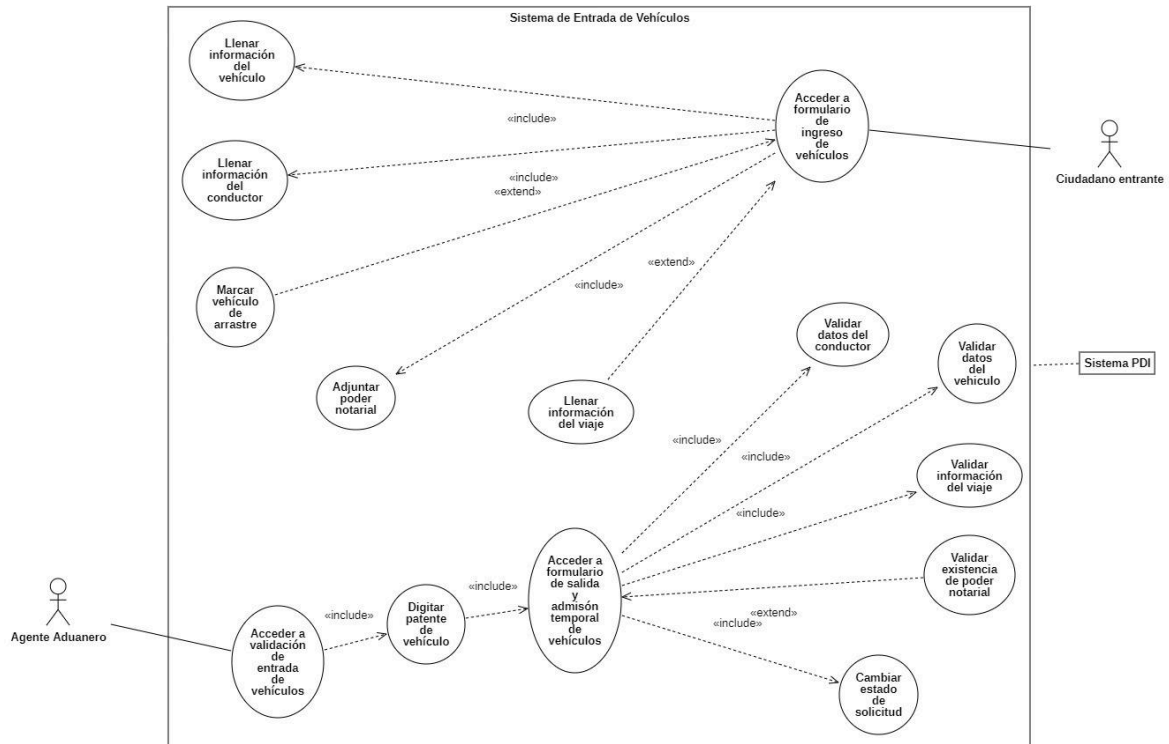
Jefe Operativo: tiene acceso a la generación automática de informes estadísticos de ingresos y egresos de personas y vehículos.

Ciudadanos: Son los ciudadanos (chilenos o extranjeros) que hacen uso del paso fronterizo ingresando al país desde Argentina, o saliendo del país hacia Argentina. Deben llenar formularios de flujo de vehículos, productos, y adjuntar certificados para mascotas.

4.1.3. Diagrama general de casos de uso (General)



4.1.4. Diagrama de casos de uso específicos (salida vehículo o entrada vehículo)



4.1.5. Lista de casos de uso (salida vehículo o entrada vehículo)

Código	Nombre	Actores
CU-CE-01	Acceder a formulario de ingreso de vehículos	Ciudadano Entrante
CU-CE-01-01	Llenar información del vehículo	Ciudadano Entrante
CU-CE-01-02	Llenar información del conductor	Ciudadano Entrante
CU-CE-01-03	Llenar información del viaje	Ciudadano Entrante
CU-CE-01-04	Marcar vehículo de arrastre	Ciudadano Entrante
CU-CE-01-05	Adjuntar poder notarial	Ciudadano Entrante
CU-AA-01	Acceder a validación de entrada de vehículos	Agente Aduanero
CU-AA-01-01	Digitar patente del vehículo	Agente Aduanero
CU-AA-02	Acceder a formulario admisión temporal de vehículos	Agente Aduanero

CU-AA-02-01	Validar datos del conductor	Agente Aduanero
CU-AA-02-02	Validar datos del vehículo	Agente Aduanero
CU-AA-02-03	Validar información del viaje	Agente Aduanero
CU-AA-02-04	Validar existencia de poder notarial	Agente Aduanero
CU-AA-02-05	Cambiar estado de solicitud	Agente Aduanero

4.1.6. Especificación de casos de uso (**UN caso de uso principal de la salida vehículo/entrada vehículo**)

Caso de Uso	Acceder a validación de entrada de vehículos	Identificador: [Del caso de uso] CU-AA-01
Actores	Agente Aduanero	
Tipo	Caso de uso primario	
Referencias		
Precondición	-Agente Aduanero debe haber iniciado sesión en el sistema -El ciudadano ha completado y enviado previamente el formulario de ingreso de vehículos	
Postcondición	-información del vehículo, conductor, y viaje ha sido validada como correcta, incorrecta o incompleta -el estado de la solicitud cambia -Se genera un registro de la validación y el cambio de estado	
Descripción	proceso mediante el cual el Agente Aduanero accede al sistema para inspeccionar un vehículo que intenta ingresar al país	
Resumen	El agente identifica el vehículo mediante su patente, revisa y valida la información del formulario de ingreso previamente completado por el ciudadano (conductor, vehículo, vehículo de arrastre opcional, información del viaje y documentos adjuntos como poder notarial si aplica). Finalmente, el agente actualiza el estado de la solicitud de ingreso en el sistema.	

CURSO NORMAL

Nro.	Ejecutor	Paso o Actividad
1	Agente Aduanero	el Agente selecciona la opción en el sistema para acceder a la validación de entrada de vehículos
2	sistema	El sistema solicita la patente del vehículo
3	Agente Aduanero	El Agente digita la patente del vehículo a inspeccionar
4	sistema	El sistema busca y muestra el formulario de ingreso de vehículos correspondiente
5	Agente Aduanero	El Agente Aduanero valida los datos del vehículo y del dueño/conductor, que ya debería estar autorizada por PDI
6	Agente Aduanero	Si el vehículo no viaja con su dueño, el

		Agente Aduanero verifica la existencia y validez del poder notarial
7	Agente Aduanero	El Agente constata que toda la información y documentación es correcta
8	Agente Aduanero	El Agente Aduanero selecciona la opción para cambiar el estado de la solicitud y elige "aceptado"
9	Sistema	El sistema guarda el nuevo estado y registra la validación exitosa

CURSO ALTERNATIVO: Documentación Faltante o Errónea

Nro.	Descripción de acciones alternas
1	El Agente Aduanero sigue los pasos 1-6 del Curso Normal
2	Durante la validación, el Agente Aduanero detecta que falta algún documento
3	El agente selecciona la opción para cambiar el estado de la solicitud y elige "pendiente"
4	El sistema guarda el nuevo estado "pendiente"

CURSO ALTERNATIVO: Documentación Faltante o Errónea

Nro.	Descripción de acciones alternas
1	El Agente Aduanero sigue los pasos 1-6 del Curso Normal
2	Durante la validación, el Agente determina que la información no cumple con los requisitos fundamentales para el ingreso (ej. prohibiciones, inconsistencias graves con PDI, poder notarial inválido)
3	El Agente Aduanero selecciona la opción para cambiar el estado de la solicitud y elige "rechazado"
4	El sistema permite ingresar los motivos del rechazo
5	El sistema guarda el nuevo estado "rechazado" y los motivos

CURSO ALTERNATIVO: Vehículo no Encontrado en el Sistema

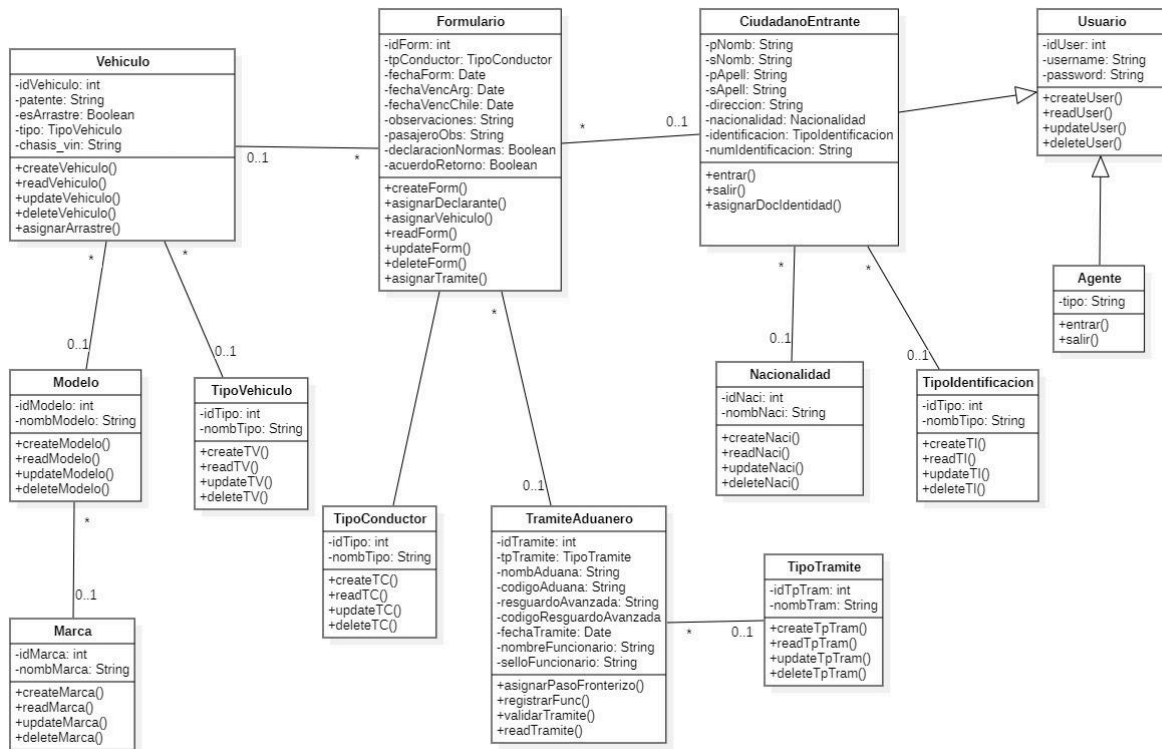
Nro.	Descripción de acciones alternas
1	El Agente Aduanero sigue los pasos 1-3 del Curso Normal
2	El sistema no encuentra ningún formulario de ingreso asociado a la patente
3	El sistema muestra un mensaje indicando que no se encontró el vehículo

4.2. VISTA LÓGICA (salida vehículo o entrada vehículo)

4.2.1. Propósito

El propósito de este diagrama de clases es definir las entidades principales del sistema, sus atributos y relaciones entre ellas; con un enfoque en la gestión de usuarios, vehículos, y trámites para el control fronterizo. Este diagrama de clases busca servir como una guía para implementar la base de datos y la arquitectura de software.

4.2.2. Diagrama de clases



4.2.3. Descripción diagrama de clases

El diagrama de clases está agrupado para representar lógicamente diferentes aspectos del sistema. Cada clase presente en el diagrama posee atributos y métodos para crear, leer, actualizar y eliminar registros:

- Gestión de usuarios: incluye clases como Ciudadano y Agente, las cuales heredan de Usuario. Un Usuario es una entidad genérica con nombre de usuario y contraseña, mientras que Usuario tiene atributos específicos como nombre, apellido, dirección y nacionalidad y está asociado a un tipo de identificación
- Gestión de vehículos: posee clases como Vehículo, Modelo, Marca y Tipo de vehículo.
- Gestión de Formularios y Conductores: La clase Formulario representa un documento con información detallada sobre un trámite, incluyendo la fecha,

observaciones y la declaración de normas. Un Formulario está asociado a un Tipo de conductor específico (propietario o autorizado)

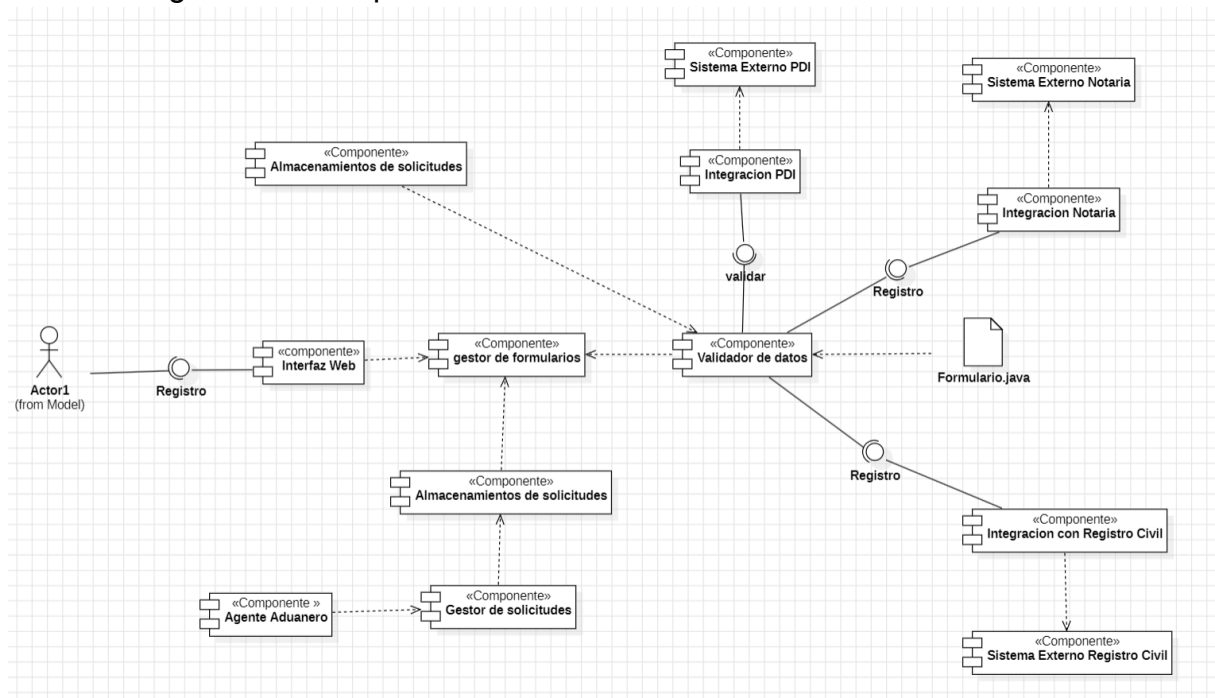
- La clase Trámite Aduanero es importante para los procesos de aduana, con atributos como id de trámite, tipo de trámite y código de aduana. Está asociado a un Tipo de trámite.

4.3.VISTA DE IMPLEMENTACIÓN/DESARROLLO (salida vehículo o entrada vehículo)

4.3.1. Propósito

El propósito de este diagrama de componentes es representar la estructura modular del sistema de control de entrada en pasos fronterizo, mostrando cómo se dividen las responsabilidades entre los diferentes componentes de software y cómo se comunica entre sí. Este diagrama guía el desarrollo, mantenimiento y despliegue del sistema, asegurando la correcta integración entre la interfaz usuario, la lógica de negocio y los servicios externos presentado con anterioridad como PDI, Notaría y Registro civil.

4.3.2. Diagrama de componente



4.3.3. Descripción diagrama de componente

El diagrama define los siguientes componentes y relaciones.

Actor (Usuario o ciudadano externo): interactúa directamente con el sistema de la interfaz web.

Interfaz Web: presenta los formularios al usuario y se conecta con el gestor de formularios.

Gestor Formulario:

El gestor Formulario coordina la recolección y envío de datos del formulario.

Este se comunica con validar datos, para verificar la información ingresada.

Almacenamiento de solicitudes, guardará el formulario.

Formulario con extensión java, es una clase de implementación que

interactúa con el componente validar datos.

Validar Datos:

verifica los datos recibidos.

Consulta el almacenamiento de solicitudes para revisar datos previos.

se comunicara con tres componentes de integración externos.

- Integración PDI
- Integracion Notaria
- Integración Registro civil.

Integración PDI

Conectan con sus respectivos sistemas externos , permite validar antecedentes y registro oficiales del ciudadano.

Almacenamiento de solicitud:

Guarda los datos enviados por el usuario, es utilizado por el gestor de formularios , como y para validar datos junto con el gestor de solicitudes.

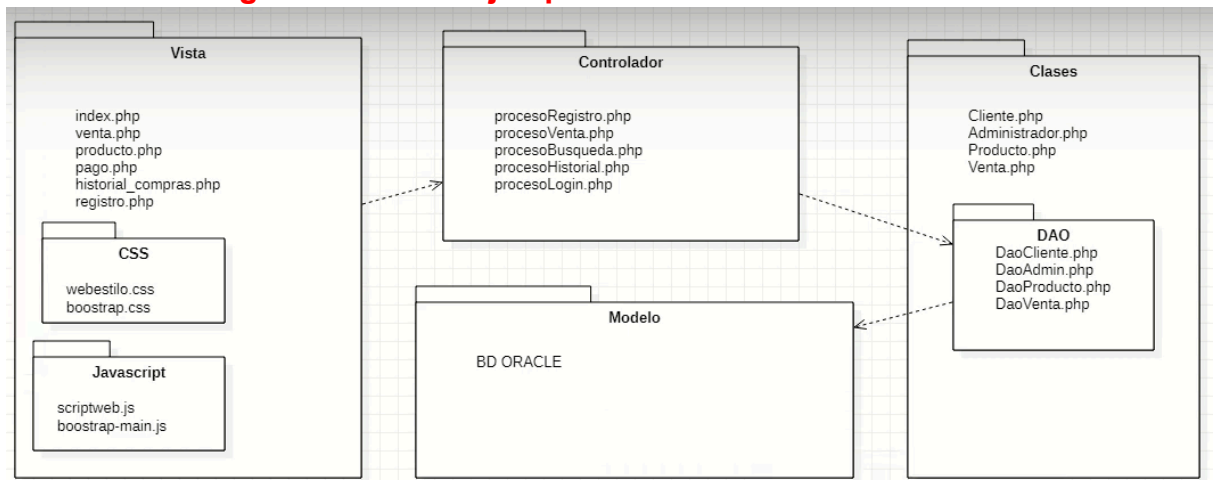
Gestor de solicitudes:

El gestor de solicitudes es utilizado por el agente aduanero para consultar, revisar y aprobar o rechazar solicitudes ingresadas.

Agente aduanero : Actor que interactúa con el gestor de solicitudes desde el lado operativo del sistema.

4.3.4. Diagrama de paquete

esta imagen es solo un ejemplo



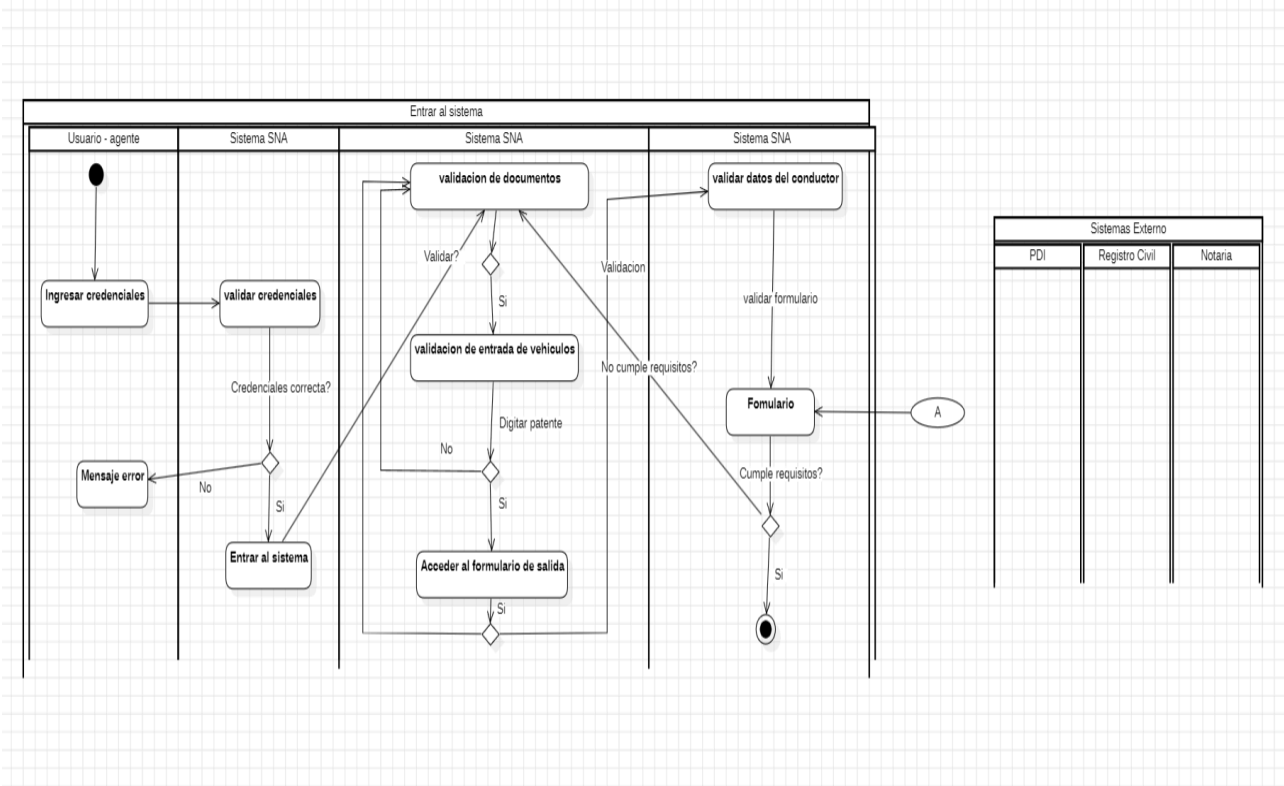
4.3.5. Descripción diagrama de paquete

4.4. VISTA DE PROCESOS (salida vehículo o entrada vehículo)

4.4.1. Propósito

El objetivo de este diagrama de actividad es modelar el flujo de trabajo involucrado en el proceso de control fronterizo de vehículos. Representa las actividades que se realizan desde la llegada del vehículo al paso fronterizo hasta su autorización o denegación del ingreso. Este diagrama busca guiar la implementación de la lógica de negocio y las validaciones necesarias en el sistema.

4.4.2. Diagrama de actividad



4.4.3. Descripción diagrama de actividad

Este diagrama de actividad muestra el flujo del proceso de control de entrada de vehículos en un paso fronterizo. Inicia con la llegada de un vehículo,seguido por la verificación de datos del conductor y del vehículo, la validación se realiza a través de un formulario que debe ser completado con anterioridad por el ciudadano entrante o extranjero. Si el formulario no cumple con los requisitos establecidos, es sistema denegará automáticamente el acceso,este diagrama apoya la definición de reglas de negocio y su automatización.

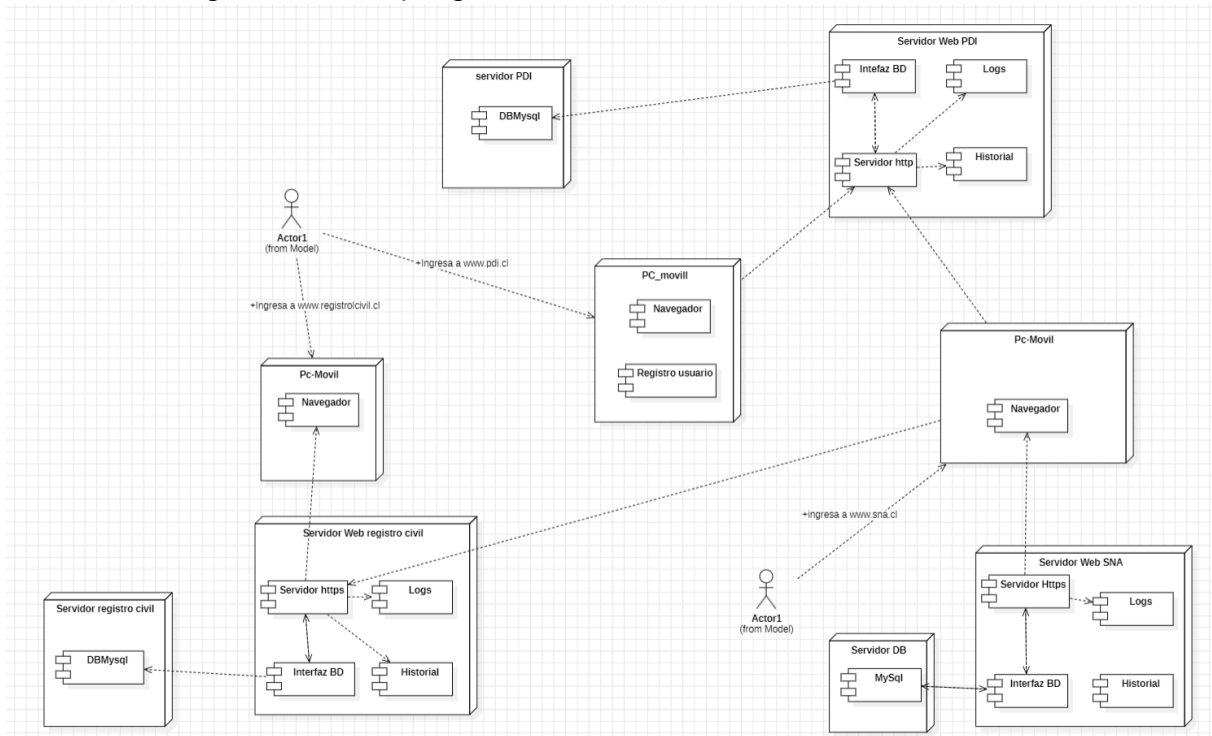
4.5. VISTA FÍSICA (salida vehículo o entrada vehículo)

4.5.1. Propósito

El propósito de este diagrama de despliegue, es mostrar cómo los

componentes de software del sistema de control fronterizos se distribuyen físicamente en la infraestructura tecnológica, mostrando las distribuciones de los componentes de software de los distintos nodos. Esto incluye (servidores, clientes, bases de datos y clientes externos). El diagrama de despliegue ayuda a entender cómo interactúan las aplicaciones con las bases de datos externas como la Policía de investigaciones “PDI” y el Registro Civil y así mantener la infraestructura del sistema, asegurando rendimiento, seguridad y disponibilidad.

4.5.2. Diagrama de despliegue



4.5.3. Descripción diagrama de despliegue

Este diagrama presenta la arquitectura física del sistema de control en el paso fronterizo, incluyendo los siguientes nodos principales.

Pcs o dispositivos móviles (Cliente): Utilizados por los usuarios (agentes aduaneros o funcionarios) para acceder, mediante navegador web o apps, a portales institucionales como www.pid.cl, www.registrocivil.cl y www.sna.cl.

servidores web : Ejecución de componentes como el servidor HTTP/HTTPS, el historial de acciones, Logs del sistema y una interfaz de base de datos para conectar con la base de datos externa.

Bases de datos (DBM y SQL) distribuidas en varios servidores.
una base de datos central del sistema.

una base de datos en el servidor de la pdi.
una base de datos en el servidor del registro civil.

Servicios externos: como PDI y Registro Civil, con sus propios servidores y base de datos.

Actor externo :
Representa al usuario (actor 1), quien interactúa con distintos portales para completar el proceso de registro o validación antes de presentarse físicamente en el paso fronterizo Sistema Nacional de Aduanas (SNA).

5. REQUISITOS DE CALIDAD (General)

5.1. Propósito

5.2. Atributos de calidad (por ejemplo: Usabilidad, Accesibilidad (WCAG), Rendimiento, Mantenibilidad, Seguridad Portabilidad)

ATRIBUTO DE CALIDAD	DESCRIPCION	JUSTIFICACIÓN

5.3. Reglas y criterios de evaluación de calidad(prueba de carga y estrés).
rendimiento : tiempo de respuestas <2 segundos para la mayoría de operaciones críticas.

Tiempo de procesamiento de documentos vehiculares <5 segundos.

Pruebas de escalabilidad:

soporte para duplicar las soluciones sin degradación del servicio <10% de pérdida de rendimiento.

Monitoreo continuo con prometheus:

disponibilidad : tiempo de disponibilidad > 99,9% mensual.

mantenibilidad:

Tiempo medio de corrección de errores críticos 4 horas, revisión de códigos a estos errores , seguimiento con herramientas de gestión de incidencias (jira).

pentesting:

Pruebas de seguridad con accesos auditables y autenticados, revisión de códigos ,escáneres de seguridad basado en cumplimiento OWASP.

6. PRINCIPIOS DE DISEÑO APLICADOS

6.1. Propósito

El propósito de esta sección es establecer los principios fundamentales que guían las decisiones arquitectónicas y diseño del sistema, estos principios aseguran que el sistema sea robusto, seguro ,mantenible y alineado con los objetivos estratégicos de interoperabilidad,escalabilidad y continuidad operativa exigidos por el contexto de pasos fronterizos y sus políticas públicas.

6.2. Principios de diseño

PRINCIPIO	DESCRIPCIÓN	APLICACIÓN EN EL SISTEMA
Cohesión	Cada módulo o clase tiene una única responsabilidad bien definida.	Los servicios están diseñados para realizar tareas específicas y no múltiples funciones
escalabilidad horizontal	la arquitectura soporta escalabilidad horizontal para adaptarse a las variantes de alto flujo de personas y vehículos	control de identidad y documentación, reconocimiento vehicular y validación de patente.

6.3. Diseño centrado en el usuario (UX/UI, prototipos, experiencia de usuario)

7. CONCLUSIONES

8. Establecer reglas claras y criterios de evaluación de calidad es fundamental para garantizar que el sistema cumpla con los objetivos funcionales y no funcionales definidos. Estos parámetros permiten medir el desempeño, la usabilidad, la seguridad y otros atributos clave mediante herramientas y métodos apropiados, asegurando así la entrega de un producto confiable, eficiente y alineado con las expectativas de los usuarios y las partes interesadas. Además, proporcionan una base objetiva para la mejora continua y la toma de decisiones a lo largo del ciclo de vida del sistema

9. BIBLIOGRAFÍA