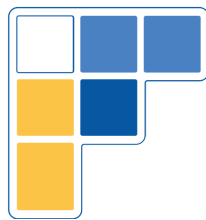


UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ



FACULTAD DE INGENIERÍA



**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN E
INFORMÁTICA**



**Documento de Requisitos de
“Optimización y Trazabilidad en la Gestión de
Estacionamiento de Camiones en el Antepuerto”**

**Alumno a
desarrollar:**

Nicolas Jorquera Araya

Empresa:

Empresa Portuaria de Arica

Asignatura:

Proyecto IV

Profesor:

Diego Aracena

AGOSTO – 2024



Introducción

El objetivo de este proyecto es diseñar e implementar un sistema automatizado para la gestión del estacionamiento de camiones en el antepuerto de la empresa portuaria. Actualmente, la ausencia de un sistema que asigne de manera eficiente y automática los espacios de estacionamiento ha generado un entorno desorganizado, donde los camiones se estacionan arbitrariamente, sin un patrón establecido. Esta situación no solo crea dificultades en la localización de los vehículos, sino que también compromete la trazabilidad y la eficiencia de las operaciones portuarias. El nuevo sistema propuesto buscará optimizar la asignación de espacios de estacionamiento, mejorando la organización, la trazabilidad y, en última instancia, la eficacia de las operaciones dentro del antepuerto.



1. Definición del Proyecto

1.1. Contexto

El Puerto de Arica es uno de los principales terminales portuarios del Norte de Chile, sirviendo de tránsito de mercaderías desde y hacia Bolivia, entre otros puntos importantes de la Macroregión Andina. Su rol es fundamental en el comercio internacional, movilizand o grandes volúmenes de carga general seca, especialmente hacia el mercado boliviano.

Con una infraestructura moderna y un compromiso con la sustentabilidad, el Puerto de Arica se ha convertido en uno de los principales terminales portuarios del norte de Chile, contribuyendo significativamente al desarrollo económico de la región.

El Antepuerto, tiene como propósito planificar y regular el flujo y tránsito hacia el puerto, cuenta con una superficie pavimentada de 4 hectáreas, una capacidad instantánea para 216 de camiones, un sistema de vigilancia y seguridad con apoyo de cámaras de monitoreo, oficinas para trámites administrativos y planificación logística.



1.2. Problemática

En el antepuerto de la empresa portuaria, se enfrenta un desafío crítico en la gestión del estacionamiento de camiones. Actualmente, al ingresar al antepuerto, los camiones carecen de un sistema eficiente que les asigne automáticamente un espacio de estacionamiento demarcado. Esta falta de organización resulta en una ocupación desordenada del área de estacionamiento, generando una ausencia total de trazabilidad en la ubicación de cada camión.

Generando que los camiones tienden a estacionarse según su preferencia, sin seguir un patrón establecido. Esta práctica no solo causa confusión en la ubicación de los vehículos, sino que también impide tener una adecuada trazabilidad, afectando la eficiencia general de las operaciones portuarias.



1.3. Solución

La solución propuesta busca mejorar el sistema existente con la mínima intervención para evitar fallos y facilitar la reversión a versiones anteriores si fuera necesario. La estrategia incluye los siguientes pasos:

1. **Implementación de Función de Asignación de Calzos:** Se añadirá una nueva función al sistema actual que, al recibir parámetros como patente, tipo de carga y origen, devolverá el calzo asignado para cada camión. Esta mejora requerirá sólo una pequeña modificación en el código existente para integrar la nueva función.
2. **Creación de una Nueva Tabla de Datos:** Se establecerá una tabla con los más de 300 calzos disponibles. Cada calzo podrá estar marcado como libre (sin patente asignada) o ocupado (con la patente del camión asignado). Esta tabla permitirá también generar un plano visual del área de parqueo, mostrando la disposición de los calzos y las patentes asociadas en una vista cenital.
3. **Flexibilidad en la Asignación:** Los calzos podrán ser asignados automáticamente por el sistema según el tipo de carga o manualmente por el supervisor.
4. **Supervisión y Verificación:** El supervisor tendrá la capacidad de verificar que los camiones se estacionen en los calzados asignados. Si se detectan discrepancias, la información se actualizará fácilmente en el sistema para evitar errores en futuras asignaciones y mantener un seguimiento preciso.
5. **Inventario y Visualización:** La solución permitirá realizar un inventario de camiones y tipos de carga, y proporcionará una visualización en tiempo real del parqueo, reflejando la ocupación actual de los calzos y su distribución.

Esta propuesta busca optimizar la asignación de calzos, mejorar la supervisión y mantener un control eficaz sobre el área de parqueo.



2. Requisitos del sistemas

2.1. Requisitos de alto nivel

ID	Descripción
RAN1	El sistema debe asignar automáticamente un espacio de estacionamiento a cada camión al ingresar al antepuerto.
RAN2	El sistema debe proporcionar una interfaz visual en tiempo real para que los operadores monitoreen la ocupación del estacionamiento.
RAN3	Los operadores deben poder ajustar manualmente la asignación de espacios en caso de errores o situaciones especiales.
RAN4	El sistema debe ser capaz de integrarse con otros sistemas portuarios para optimizar la logística de carga y descarga.



2.2. Requisitos funcionales

ID	Descripción
RF1	Debe existir un algoritmo que asigna espacios de estacionamiento basándose en la disponibilidad y características de cada camión.
RF2	El sistema debe mostrar un mapa visual interactivo del estacionamiento, destacando las ubicaciones ocupadas y disponibles en tiempo real.
RF3	Los operadores deben poder reubicar camiones, reservar espacios específicos y corregir asignaciones erróneas a través de la interfaz.
RF4	Debe notificar a los operadores en caso de ocupación máxima, o errores en la asignación.



2.3. Requisitos no funcionales

ID	Descripción
RNF1	El sistema debe ser capaz de manejar un número creciente de camiones y operadores sin degradar el rendimiento.
RNF2	Debe implementar las funcionalidades en el Framework CodeIgniter medidas de seguridad robustas para proteger los datos de los camiones y las operaciones portuarias, incluyendo autenticación de usuarios y encriptación de datos.
RNF3	La interfaz debe ser compatible con los navegadores web más utilizados y optimizada para dispositivos móviles.
RNF4	La interfaz debe ser intuitiva y fácil de usar, permitiendo a los operadores gestionar el estacionamiento con un mínimo de capacitación.
RNF5	El sistema debe estar diseñado para facilitar su mantenimiento y actualización, con un código modular y documentado.
RNF6	El sistema debe ser capaz de integrarse con otros sistemas de gestión portuaria mediante APIs estandarizadas.



3. Acta de acuerdo formal

Yo Eileen Reyes Salinas en representación de Empresa Portuaria Arica, en adelante cliente usuario del proyecto Optimización y Trazabilidad en la Gestión de Estacionamiento de Camiones en el Antepuerto. Estoy de acuerdo con los requisitos planteados en este documento y autorizo al equipo de software el desarrollo del sistema (subsistema o aplicación) sugerido.

Firma del Cliente