



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación

“DISEÑO DE UN SISTEMA DE CONTROL PARA INGRESO Y SALIDA DE CAMIONES, CON GESTIÓN DE INVENTARIO Y OPERACIÓN DE UNA PLANTA INDUSTRIAL”

INFORME DE MATERIA INTEGRADORA

Previo a la obtención del Título de:

LICENCIADO EN REDES Y SISTEMAS OPERATIVOS

DANIEL VICENTE QUINDE CASTRO

DAVID JOSÉ RODRÍGUEZ GÓMEZ

GUAYAQUIL – ECUADOR

AÑO: 2016

AGRADECIMIENTOS

Mis más sinceros agradecimientos a nuestras familias por el apoyo incondicional que nos han brindado en todo momento, por aconsejarnos y guiarnos.

A los profesores: Robert Andrade y Ronald Criollo, por darnos las directrices y recomendaciones durante el desarrollo de este proyecto.

DEDICATORIA

El presente proyecto lo dedico a mi padre Orestes Quinde por brindarme siempre su apoyo y darme la oportunidad de trabajar con él, esta experiencia me sirvió para el desarrollo de este proyecto. Además agradezco a mi hermano Walter Quinde por ayudarme con sus conocimientos de diseño gráfico en mis proyectos y trabajos universitarios. Por ultimo agradezco a todos mis familiares y amigos por todo su apoyo.

Daniel Quinde Castro.

Esta tesis se la dedico a Dios que supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para continuar y no rendirme durante los problemas que aparecían, enseñándome a enfrentarlo manteniendo la calma y no desfallecer en el intento.

A mi familia a quienes les debo lo que soy. Para mi mama por sus consejos, regaños, comprensión, amor y ayuda en los momentos difíciles. Por darme los recursos necesarios para mis estudios y lo más importante los valores como persona que me han ayudado para progresar en la vida.

Agradezco a mis maestros Ing. Patricia Chavez e Ing. Ignacio Marín que me aconsejaban y me ayudaban en el área académica siempre de forma cordial, al antiguo director de la carrera Ing. Albert Espinal por darme los conocimientos sobre mi área a aplicar, a nuestro revisor de tesis Ing. Ronald Criollo por guiarnos en este proceso de tesis.

Al final y no menos importante mis mejores amigos que siempre han estado para mí aconsejándome y sacándome sonrisas en momentos difíciles gracias a todos que de alguna forma han formado parte de mi vida hasta este momento.

David Rodríguez Gómez.

TRIBUNAL DE EVALUACIÓN

Msig. Robert Andrade

PROFESOR EVALUADOR

Msig. Ronald Criollo

PROFESOR EVALUADOR

DECLARACIÓN EXPRESA

"La responsabilidad y la autoría del contenido de este Trabajo de Titulación, nos corresponde exclusivamente; y damos nuestro consentimiento para que la ESPOL realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual"

.....
Daniel Quinde Castro

.....
David Rodríguez Gómez

RESUMEN

Agroquil es una empresa dedicada a la distribución de productos para la agroindustria, la cual ha tenido inconvenientes debido a que en la actualidad sus procesos de ingreso y salida de camiones y su inventario se manejan de forma manual a través de hojas Excel, lo cual hace que sus procesos sean ineficientes. Por esta razón tiene la necesidad de optimizar sus procesos.

Para solucionar este problema se propone diseñar un sistema para optimizar el proceso de control de entrada y salida de camiones, y gestión de inventario. En la solución se propone el uso de dos cámaras IP las cuales se usarán para la detección de placa de los camiones. El sistema usará un Gestor de Base de Datos MySQL para almacenar y gestionar la información de la empresa. La aplicación que realizará las transacciones de compra de materia prima y venta de producto terminado será desarrollada en Java y usará la librería OpenALPR para hacer el reconocimiento de la placa. Los dispositivos propuestos y las estaciones de trabajos que tendrán instalada la aplicación se comunicarán a través de la red de datos de la empresa.

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTOS	ii
DEDICATORIA.....	iii
TRIBUNAL DE EVALUACIÓN.....	iv
DECLARACIÓN EXPRESA	v
RESUMEN	vi
ÍNDICE GENERAL.....	vii
CAPÍTULO 1	1
1 ALCANCE Y PROBLEMÁTICA	1
1.1 Situación Actual	1
1.1.1 Empresa y su operación	1
1.1.2 Problemática	7
1.2 Alcance	8
1.3 Objetivos	8
1.3.1 Objetivo General	8
1.3.2 Objetivos Específicos.....	8
1.4 Necesidades de la empresa	9
CAPÍTULO 2	10
2 ANÁLISIS Y DISEÑO DE LA SOLUCIÓN.....	10
2.1 Requerimientos del sistema	10
2.1.1 Requerimientos de Hardware y Software.....	10
2.1.2 Requerimientos de Cableado Estructurado	13
2.1.3 Requerimientos de las estaciones de trabajo.	13
2.1.4 Herramientas a usar para el Diseño de la Solución.....	15
2.2 Diseños y planos de la Infraestructura de la Solución.....	16

2.2.1	Plano de la conexión entre la báscula camionera y el cuarto de telecomunicaciones	16
2.2.2	Plano de cableado estructurado para cámaras e indicador de peso... ..	17
2.2.3	Diseño de la Infraestructura General de la Solución.....	18
2.2.4	Diagrama de bloques.....	19
2.3	Diseño del Sistema.....	20
2.3.1	Modelado de datos.....	21
2.3.2	Diagramas UML	25
2.3.3	Diagrama de procesos.....	36
CAPÍTULO 3		38
3	DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN.....	38
3.1	Tecnologías a usar	38
3.2	Módulos de la aplicación	40
3.2.1	Módulo de autenticación	41
3.2.2	Módulo Principal.....	42
3.2.3	Módulo de Visualización	43
3.2.4	Módulo de mantenimiento.....	44
3.2.5	Módulo de Transacción.....	47
3.2.6	Módulo de Comunicación	48
3.2.7	Módulo de Báscula.....	49
3.2.8	Módulo de Bodega	53
3.2.9	Módulo de Ventas	55
3.2.10	Módulo de Herramientas.....	56
3.2.11	Módulo de Configuración	56
3.2.12	Módulo de Reportes.....	57

CAPÍTULO 4	59
4 PLAN DE TRABAJO Y PRESUPUESTO.....	59
4.1 Plan de trabajo.....	59
4.2 Presupuesto.....	60
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	64
BIBLIOGRAFÍA	65
ANEXOS	66

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1: Plano general de la empresa Agroquil.....	5
Figura 2.1: Plano de enlace entre cabina de control y Cuarto de telecomunicaciones.	16
Figura 2.2: Plano de cableado estructurado para cámaras e indicador de peso.....	17
Figura 2.3: Diseño de la infraestructura general de la solución.....	18
Figura 2.4: Diagrama de Bloques.....	19
Figura 2.5: Modelo Relacional de la Base de Datos.....	22
Figura 2.6: Diagrama UML de Actividades sobre procesos de Compra.....	27
Figura 2.7: Diagrama UML de Actividades sobre procesos de Venta.....	28
Figura 2.8: Caso de Uso de Autenticación.....	29
Figura 2.9: Caso de Uso de Consulta.....	30
Figura 2.10: Caso de Uso de Mantenimiento de Usuario.....	31
Figura 2.11: Caso de Uso de Mantenimiento de Chofer.....	31
Figura 2.12: Caso de Uso de Mantenimiento de proveedores logísticos.....	32
Figura 2.13: Caso de Uso de Mantenimiento de Proveedores.....	32
Figura 2.14: Caso de Uso de Mantenimiento Producto.....	33
Figura 2.15: Caso de Uso de Mantenimiento Cliente.....	33
Figura 2.16: Caso de Uso de Mantenimiento Camión.....	34
Figura 2.17: Caso de Uso de Transacción de cabina de control.....	34
Figura 2.18: Caso de Uso de Transacción bodegas.....	35
Figura 2.19: Caso de Uso de Transacción Ventas.....	35
Figura 2.20 Diagrama de procesos.....	36
Figura 3.1 Prueba de librería OpenALPR con placas de Ecuador.....	40
Figura 3.2: Módulos de la aplicación.....	41

Figura 3.3: Ejemplo de Interfaz de Autenticación.	42
Figura 3.4: Ejemplo de Interfaz Principal del Sistema.	43
Figura 3.5: Ejemplo de Interfaz de visualización de tránsito.....	44
Figura 3.6: Ejemplo de Mantenimiento de una entidad.	46
Figura 3.7: Ejemplo de Ingreso de una entidad.	46
Figura 3.8: Ejemplo de Edición de una entidad.	47
Figura 3.9: Ejemplo de Interfaz de transacción de compra, para la entrada de camiones.....	50
Figura 3.10: Ejemplo de Interfaz de transacción compra, para la salida de camiones.	51
Figura 3.11: Ejemplo de Interfaz de transacción de venta, para la entrada de camiones.....	52
Figura 3.12: Ejemplo de Interfaz de transacción de venta, para la Salida de camiones.....	53
Figura 3.13: Ejemplo de Interfaz de transacción Despacho.	54
Figura 3.14: Ejemplo de Interfaz para generar Guía de Remisión.	55
Figura 3.15: Ejemplo de Interfaz de Configuración de Base de Datos.....	56
Figura 3.16: Ejemplo de Reporte del Sistema.....	58
Figura 4.1: Plan de trabajo.....	59
Figura 4.2: Gráfico de Presupuesto General.....	63

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Requerimientos de Servidor de Base de Datos.....	11
Tabla 2: Características principales de Servidor DELL T130.	11
Tabla 3: Requerimientos para las estaciones de trabajo.....	14
Tabla 4: Librerías a usar en el desarrollo del software.	39
Tabla 5: Presupuesto de Equipos.	60
Tabla 6: Presupuesto de Mano de Obra.	61
Tabla 7: Presupuesto de Desarrollo.	61
Tabla 8: Presupuesto de Post Implementación.	62
Tabla 9: Presupuesto General.....	62

CAPÍTULO 1

1 ALCANCE Y PROBLEMÁTICA

La empresa Agroquil actualmente cuenta con una cabina de control con la que verifica la entrada y salida de camiones de la báscula camionera de la empresa. Para el registro de las operaciones utiliza libros de Excel, esto conlleva a que los procesos de gestión de información como la generación de reportes sea menos eficiente, ya que los datos enviados entre estos se realiza de forma desordenada.

Los principales problemas que se han identificado en la empresa son: la falta de control de entrada y salida de camiones en la báscula camionera y la falta de gestión de los datos que centralice de las diversas áreas que manejan los libros de Excel.

1.1 Situación Actual

La empresa Agroquil ha notado que debe hacer ciertos cambios en la forma de cómo se ha manejado el control y procesos operacionales hasta ahora, llevando control de los camiones de forma más modernizada y permitiendo la automatización de procesos. Además de una transición al hacer que sus empleados usen nuevos métodos en la gestión de información.

Por consiguiente, Agroquil está en capacidad de invertir y se encuentra interesada en un proyecto que solucione sus problemas implementándolo a su red actual y en sus departamentos que no tienen comunicación hasta la fecha.

1.1.1 Empresa y su operación

Agroquil es una empresa dedicada a la distribución de productos para la agroindustria como fertilizantes con el fin de promover el desarrollo agroindustrial del país brindando soluciones eficientes que ayuden al agricultor a alcanzar un futuro rentable sin afectar al medio ambiente.

Entre los diferentes fertilizantes que la empresa distribuye se destacan los siguientes como: Úrea, Nitrato de Amonio, Muriato de Potasio, Sulfato de Amonio, Cloruro de Potasio, entre otros. Los fertilizantes pueden ser clasificados como simples o compuestos. En el primer de los casos; se ensaca la materia prima sin alterar su composición, mientras que en el segundo; se procesan varias materias primas para luego ser ensacadas.

El producto que es despachado y la materia prima que se recibe son transportados a través de camiones.

La empresa contrata a un proveedor de servicio de alquiler de camiones para transportar la materia prima hasta sus instalaciones. Este proveedor logístico entrega la información correspondiente de los camiones y los datos de los conductores asignados.

La empresa produce un promedio de 6000 sacos al día. Un camión puede contener alrededor de 800 sacos, por lo cual se estima necesitar siete u ocho camiones al día. La materia prima se receipta cada 15 días y debería ser suficiente para cubrir la producción diaria y mantener el stock. Se estima un ingreso de materia prima de aproximadamente 4000 toneladas.

El control de los camiones se realiza tanto para la venta de productos como para la compra de materia prima. Ambos procesos son detallados a continuación.

El proceso de compra de materia prima es el siguiente:

- La empresa realiza la compra de materia prima.
- La empresa contrata un servicio de alquiler de camiones para transportar la materia prima a sus instalaciones.
- Los camiones al ingresar a la planta son pesados en la báscula para obtener su peso de entrada.

- Luego la materia es depositada en las bodegas correspondientes.
- Luego los camiones son pesados nuevamente en la báscula para obtener el peso de salida y realizar el cálculo del peso neto de la materia prima.

La manera de verificar el total, es sumando la materia prima entregada por los camiones. Pueden existir pérdidas como residuos en los camiones o durante el viaje; sin embargo, estas representan un porcentaje muy pequeño.

El proceso de venta del producto terminado es el siguiente:

- El cliente es el encargado de determinar y proveer el camión para el despacho.
- El camión debe ingresar a las instalaciones y el conductor acercarse a las oficinas para que le entreguen una guía de remisión, la cual contiene información del cliente, conductor, placa del camión, producto y cantidad.
- Luego el camión es pesado en la báscula para registrar su peso de entrada.
- Después el camión se dirige a una bodega específica para el despacho, donde el conductor entrega la guía de remisión al encargado de la bodega.
- En el despacho existen dos escenarios: la entrega de sacos del stock de bodega o el ensacado del producto.
- Una vez terminado el despacho, el camión debe volverse a pesar para determinar el peso bruto, neto y tara.
- El operador de la báscula revisa la guía de remisión, valida cuanto material está saliendo de la bodega.

La empresa cuenta con una sola báscula, por lo cual se debe llevar un orden para el ingreso de los camiones a la báscula. En la cabina de control se encuentra un sistema de audio, con el cual el operador va llamando a los conductores para que estos se dirijan a la báscula. Existe un área para que los camiones pueden parquearse a esperar su turno. Además, este sistema de audio también es usado para indicar a los conductores a que puerta deben dirigirse para que le despachen el producto.

La báscula deberá ser certificada con el INEN una vez al año, y se recomienda que haya un mantenimiento trimestral de la misma, que consiste en limpieza y verificación del estado de los sensores, cables y equipos electrónicos.

En la Figura 1.1 se muestra el plano general de Agroquil, donde se muestra que cuenta con lo siguiente:

- Una garita para ingreso y salida de la planta.
- Cabina de control de la báscula de camiones.
- Bodegas de materia prima y producto terminado.
- Oficinas Administrativas.
- Líneas de Mezcla y Ensacado.

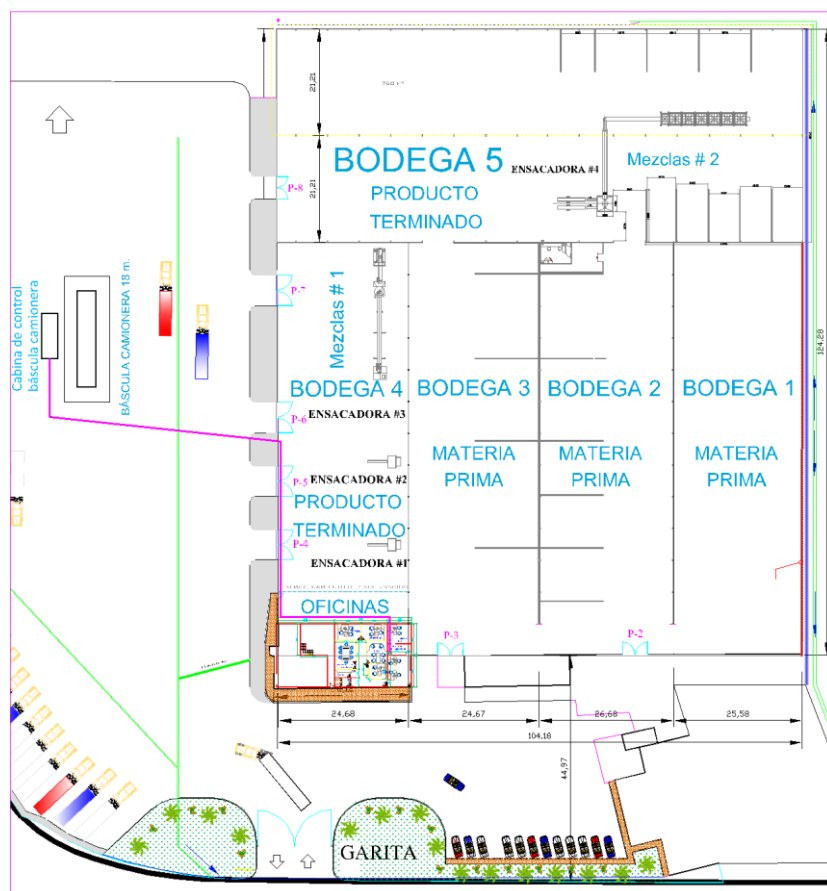


Figura 1.1: Plano general de la empresa Agroquil.

En el área de la báscula de camiones se cuenta con una cabina de control, donde un operador se encarga de la logística y verificación del peso de los camiones que ingresan y salen de la empresa usando una hoja de Excel. La báscula tiene una dimensión de 18 m x 3.35 m y está compuesta de tres cuerpos metálicos soportados por ocho celdas de carga. Actualmente se usa un indicador de peso marca CAS que fue adquirido hace 15 años.

Existen cinco bodegas, de las cuales tres están destinadas al almacenamiento de materia prima y dos para producto terminado. Existen dos líneas de ensacado para producto simple, y dos líneas de mezclado y ensacado para mezclas. Las bodegas 1, 2 y 3 están destinadas a materia prima y la 4 y la 5 están destinadas al producto

terminado. Entre las bodegas 4 y 5 existen cinco puertas por las cuales se puede realizar el despacho de producto a los camiones.

La línea de ensacado está conformada por:

- Tolvas donde se aloja el producto, el cual es depositado mediante el uso de payloader.
- Una ensacadora, que es un equipo electromecánico usado para el ensacado o envasado de producto. Este consta de una compuerta, la cual controla o dosifica el peso, celdas de carga o sensores de peso, un indicador de peso encargado de controlar la ensacadora. La ensacadora está ubicada debajo de la tolva de pesaje.
- Banda transportadora donde se ubican los sacos y se cosen para luego ser embodegados o despachados.

La empresa cuenta con 4 ensacadoras. Las ensacadoras 1, 2 y 3 se encuentran en la Bodega 4 de producto terminado, mientras la 4 se encuentra en la Bodega 5.

La línea de mezclado tiene la función de mezclar dos o más materias primas para crear un producto. La mezcla es llevada a las líneas de ensacado a través de bandas transportadoras. Agroquil, cuenta con dos dispositivos para realizar las mezclas, en la Bodega 4 se localiza mezclas #1 y en Bodega 5 mezclas #2.

Dentro de las oficinas administrativas se tiene los siguientes departamentos: la gerencia, ventas, sala de reuniones, IT, operaciones, y cuarto de comunicaciones. En el cuarto de comunicaciones se encuentran dos racks de 42U, un sistema de aire acondicionado de 12000 BTU y un sistema de UPS marca APC.

La infraestructura actual de la empresa cuenta con cableado UTP categoría 6A dentro del edificio administrativo conectando a todas las

estaciones de trabajo dentro de la misma. Además se cuenta con puntos de acceso inalámbrico para el área de las bodegas.

La empresa cuenta con un servicio de acceso a internet de Netlife con un ancho de banda de 30Mbps.

1.1.2 Problemática

Agroquil, tiene problemas en el desarrollo de sus procesos que son detallados a continuación:

Un operador lleva un control de entrada y salida de camiones en la báscula a través de un libro de Excel. Esto genera retardos del proceso, ya que se debe ingresar datos como la placa del camión, hora, fecha y tomar la lectura del peso desde el indicador de peso de forma manual. Luego esta información se consolida con la de bodega. No se tiene una plataforma segura y confiable para el manejo y almacenamiento de dicha información.

El encargado de la cabina digita la placa del camión y existe riesgo de cometer errores.

Solo se lleva el control del inventario de materia prima, bodegas y sus procesos mediante hojas de Excel.

Se pierde tiempo al buscar información relacionada con los procesos de la empresa (Esto son buscar datos de proveedores, inventario de bodegas, materia prima, etc.) ya que no se cuenta con un sistema que centralice los datos.

La cabina de control de la báscula no cuenta con acceso a la red de datos.

El indicador de peso fue adquirido hace 15 años por lo que se requiere reemplazarlo.

1.2 Alcance

Se propone el diseño de un sistema de control para ingreso y salida de camiones, con gestión de inventario y operación de una planta industrial mediante la aplicación de hardware y software. Adicionalmente el uso de un sistema gestor de base de datos para la centralización de los datos, en conjunto con el uso de cámaras IP para controlar la entrada/salida de camiones.

El proyecto tendrá una duración alrededor de dos meses entre el levantamiento de información, diseño del sistema y desarrollo.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Diseñar un sistema de control de ingreso y salida de camiones, gestión de inventario y operación de la planta industrial Agroquil.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Diseñar un sistema que facilite el ingreso de datos y gestión de transacciones en las bodegas de la empresa.
- Llevar un control del ingreso y salida de camiones en la báscula de la empresa mediante el uso de cámaras para la detección y extracción de placas.
- Optimizar los tiempos de las transacciones que se realizan en la operación de la empresa.
- Realizar un enlace de comunicación de la cabina de control de la báscula camionera con la red de datos de la empresa.
- Modernizar el dispositivo indicador de peso.

1.4 Necesidades de la empresa

La empresa tiene las siguientes necesidades:

- Verificar la identidad del camión que ingresa y sale de las instalaciones.
- Generar una guía de remisión para el conductor del camión que recoge el producto debido a que necesitan un soporte que sustente la carga que llevan.
- Verificar si el contenido del camión al ser pesado por la báscula en la transacción de venta coincide con la cantidad que indica en la guía de remisión.
- Optimizar el proceso de ingreso y salida de camiones.
- Asegurar y manejar de forma adecuada la información de las transacciones.
- No modificar los sistemas de compras y facturación.

CAPÍTULO 2

2 ANÁLISIS Y DISEÑO DE LA SOLUCIÓN

En este capítulo se definirán los requerimientos de hardware y software para la solución propuesta basados en las necesidades de Agroquil.

Se expondrá el diseño de la solución a través de planos y diagramas que muestran los distintos elementos que lo componen y cómo interactúan entre ellos.

2.1 Requerimientos del sistema

Antes de empezar a describir el diseño de la solución es necesario analizar los requerimientos para el sistema de base de datos y de control de entrada y salida de camiones como: hardware y software. Estos se deben sumar al proyecto para ser realizado satisfactoriamente.

2.1.1 Requerimientos de Hardware y Software.

Los dispositivos nuevos para esta solución serán los siguientes:

Servidor, será el encargado de centralizar la información y gestionar sus procesos, al momento la empresa no cuenta con servidores. Este se colocará en el rack dentro del cuarto de telecomunicaciones. El servidor tendrá instalado un sistema operativo Debian con Sistema Gestor de Base de Datos MySQL y para almacenar las imágenes capturadas por las cámaras se usará el servicio FTP VSFTPD.

Los requerimientos recomendados de MySQL para un servidor se muestran en la Tabla 1. Se analizaron los requerimientos de hardware que debía tener el servidor en nivel de procesamiento y almacenamiento. Por lo tanto, se sugiere usar el servidor marca DELL POWER EDGE server modelo T130 Tower. Debido a sus características técnicas y su relevancia en el mercado.

Componentes	Requerimientos
Procesador	4 cpu o mas
Memoria RAM	8Gb o más
Almacenamiento	RAID 10 o RAID 0+1

Tabla 1: Requerimientos de Servidor de Base de Datos.

En la Tabla 2 se muestra las características técnicas principales del servidor DELL POWER EDGE como: procesador, memoria, disco duro. Para más información consultar la hoja técnica en el Anexo 1.

Componentes	Especificaciones
Procesador	Intel Xeon E3-1220 v5.3GHz,8M cache, 4C/4T, turbo (80 w)
Memoria	8GB UIDMM,2133MT/s ECC
Disco duro	1TB 7.2K RPM SATA 6Gbps 3.5 in. Con cable de disco duro
Chasis	PowerEdge T130 Server , TPM

Tabla 2: Características principales de Servidor DELL T130.

Indicador de peso, es un dispositivo electrónico, que está conectado a los sensores de peso y tiene un display o pantalla, en la cual muestra el peso del camión. Es necesario adquirir uno moderno, que será ubicado cerca de la cabina de control y de la báscula camionera. Se ha escogido el indicador 420 Plus de marca Ricelake, debido a que cuenta con protección IP66 haciéndolo ideal para exteriores, además soporta 8 celdas de carga de 350 ohms o 16 celdas de 700 ohms. Además porque Ricelake es una marca confiable y líder en sistemas de pesaje. Para mayor información de este equipo consultar el Anexo 2.

Convertidor de medios, es un dispositivo adaptador que funciona en conjunto con el indicador de peso, realiza la comunicación con la red, debido a que el dispositivo indicador sólo posee un puerto RS232, lo cual dificulta la integración en la red de la empresa. Se propone usar el convertidor UDS2100 de marca Lantronix, al cual se le puede

configurar una dirección IP de forma estática o por DHCP, y puede actuar como un servidor o un cliente TCP. Para más información consultar la hoja técnica en el Anexo 3.

Lector de Código de Barras, se usarán de 3 lectores de códigos de barras para manejar las transacciones en el sistema de la empresa, en las áreas de cabina y bodegas. Se ubicará un lector en la bodega #4, otro en la bodega #5 y otro en la cabina de control. Conectados a una estación de trabajo cada uno. Se sugiere usar el lector MOTOROLA SYMBOL-LS2208, ya que permite leer la mayoría de tipos de códigos de barras, entre ellos el código 128, que es el que usará el sistema. Se adjunta la hoja técnica en el Anexo 4.

Impresora, se usarán 2 impresoras para imprimir el código de barras, ya que cada transacción que se realice sea compra o venta en la empresa será asociado a este código. Estas serán ubicadas una en el área de cabina de control y otra en el área de ventas. Esta impresión representa el código único con el que se identifica cada transacción en el sistema. Se propone usar la impresora TDP-255 de marca TSC. Se la ha escogido debido a que se necesita un dispositivo para imprimir los tickets de las transacciones y este tipo de impresora es ideal para esta aplicación. Las características técnicas se muestran en el Anexo 5.

Conmutador, se necesita un switch para comunicar el área de la cabina de control con sus dispositivos a la red de datos de la empresa. Para este dispositivo de telecomunicaciones se ha propuesto el equipo modelo CRS112-8G-4S-IN de marca Mikrotik, debido a que tiene los puertos necesarios para interconectar los diferentes dispositivos de la cabina; además de tener los puertos SFP de fibra necesarios para el enlace de fibra entre la cabina de control con el cuarto de telecomunicaciones. Las características técnicas se muestran en el Anexo 6.

Cámara IP, se usarán 2 cámaras las cuales capturarán las placas de los camiones que ingresan y salen de las instalaciones. Debido a que la empresa no cuenta con ningún dispositivo para este fin, son necesarias. Se propone la cámara DS-2CD2032-I de marca Hikvision, esta es una cámara HD de 3MP tipo bullet. Se la escogió ya que posee un IP66, lo cual la hace ideal para exteriores, además tiene detección de movimiento y soporta tecnología PoE. Se adjunta la hoja técnica en el Anexo 7.

2.1.2 Requerimientos de Cableado Estructurado

Se propondrá los siguientes tipos de cableado:

- Uso de cableado UTP categoría 6A para conectar a los diferentes dispositivos de la cabina de control al conmutador.
- Uso de cableado de fibra óptica multimodo OM3 para comunicar el conmutador en la cabina de control con el cuarto de telecomunicaciones en el área de las oficinas administrativas.

Este cableado proporcionara altas transferencias de datos, esto permitirá que sea escalable y permita nuevas aplicaciones sin que afecte el desempeño de nuestro sistema.

2.1.3 Requerimientos de las estaciones de trabajo.

En la Tabla 3 se muestra los requerimientos de hardware y software de la aplicación cliente en las estaciones de trabajo.

REQUERIMIENTOS DE ESTACIONES DE TRABAJO	
HARDWARE	4 GB Memoria RAM o superior.
	200 MB de espacio libre en disco duro.
	CPU Dual Core o superior. Mouse y Teclado.
	Puertos USB disponibles.
SOFTWARE	Sistema Operativo Windows o Linux.
	JRE 8 (Java Runtime Enviroment)
	Adobe Reader 8 o superior.

Tabla 3: Requerimientos para las estaciones de trabajo.

La justificación del hardware se detalla a continuación:

- Memoria RAM: Por el consumo del sistema operativo, el antivirus, correo electrónico y la aplicación.
- Espacio 200mb: El tamaño de la aplicación que ocupará en el disco duro (de 50 a 80Mb), más los reportes que se generen.
- Procesador: Se sugiere que sea dual core o superior, para que las tareas que realicen las estaciones no ralenticen los procesos del negocio.

La justificación del software se detalla a continuación:

- Sistema operativo: En el caso de usar Windows se sugiere como mínimo usar windows XP y como recomendado Windows 7. Java al ser un lenguaje de programación multiplataforma, puede usarse también en sistemas operativos Linux.
- JRE 8 por compatibilidad de la aplicación, ya que se usara la versión 8 de java.

- Adobe Reader 8 o superior: Debido a que se necesita para la visualización de los reportes que se generaran en la aplicación.

2.1.4 Herramientas a usar para el Diseño de la Solución

Debemos tener en cuenta las siguientes herramientas de software necesarias para el desarrollo del diseño del sistema de control de entrada y salida de camiones con gestión de inventario:

- Microsoft Visio.

Se hará uso de esta aplicación de escritorio para realizar la parte de los diseños, los cuales son: Diagramas de Casos de Uso, diagramas de Procesos, diagramas de Bloques e Infraestructura de la solución.

- AutoCAD.

Este software es útil para el diseño de los diferentes planos la empresa.

- MySQL Workbeanch.

Es una herramienta usada para el diseño del Modelo relacional del sistema de base de datos.

- NetBeans IDE 8.0.2, Notead++.

Usaremos este entorno de desarrollo integrado en conjunto con el editor de texto para la escritura del código fuente en el lenguaje de programación Java.

- HeidiSQL.

Usaremos este sistema para el desarrollo de las bases de datos.

2.2 Diseños y planos de la Infraestructura de la Solución

Los diagramas aportarán como documentación del diseño propuesto para resolver los requerimientos de la empresa. Además de hacer más fácil el entendimiento de cómo están conectados los nodos, enlaces y equipos terminales en la red empresarial.

En el diseño de la solución podremos ver que gestor de base de datos y sistema operativo se instalarán en el servidor, aparte las marcas y modelos de hardware que componen la solución propuesta para él u otros dispositivos sugeridos.

En el plano se explicará más a detalle cómo se realizará el cableado estructurado y como se conectará el enlace requerido por la empresa.

2.2.1 Plano de la conexión entre la báscula camionera y el cuarto de telecomunicaciones

En la Figura 2.1 se muestra cómo va a ser el cableado para la conexión de la cabina de control al cuarto de telecomunicaciones ubicado en las oficinas administrativas.

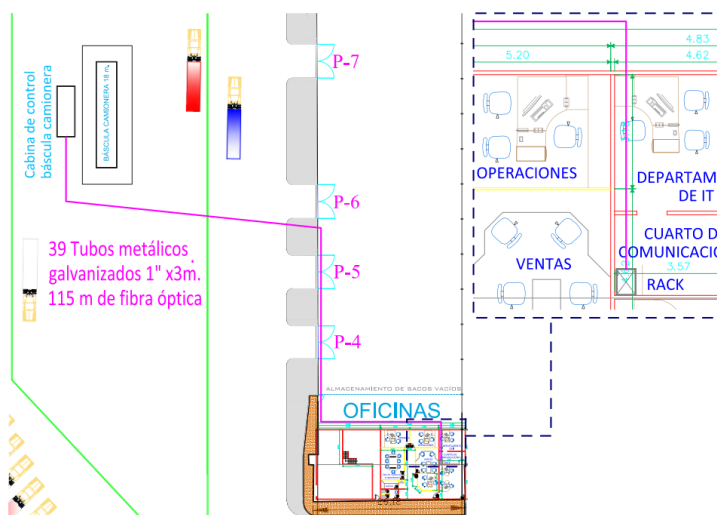


Figura 2.1: Plano de enlace entre cabina de control y Cuarto de telecomunicaciones.

Debido a que son 115 metros desde la cabina de control al cuarto de telecomunicaciones, se sugiere usar Fibra óptica multimodo OM3 marca SIEMON debido a sus especificaciones técnicas detalladas en el Anexo 8.

Se deberá realizar el tendido del cable con tubería metálica galvanizada de una pulgada. La instalación de la tubería en los exteriores deberá ser subterránea.

2.2.2 Plano de cableado estructurado para cámaras e indicador de peso

En la Figura 2.2 se muestra la ubicación de la cámara del indicador y de las cámaras con respecto a la báscula. El cableado de fibra óptica para comunicar al rack del cuarto de comunicaciones está representado por una línea de color magenta, mientras que el cableado estructurado categoría 6A está representado por una línea de color cian. La distancia total de estos 3 equipos hacia la cabina es de 50 metros. Se sugiere usar cableado marca Siemon categoría 6A para exteriores basados en las características técnicas del Anexo 9.

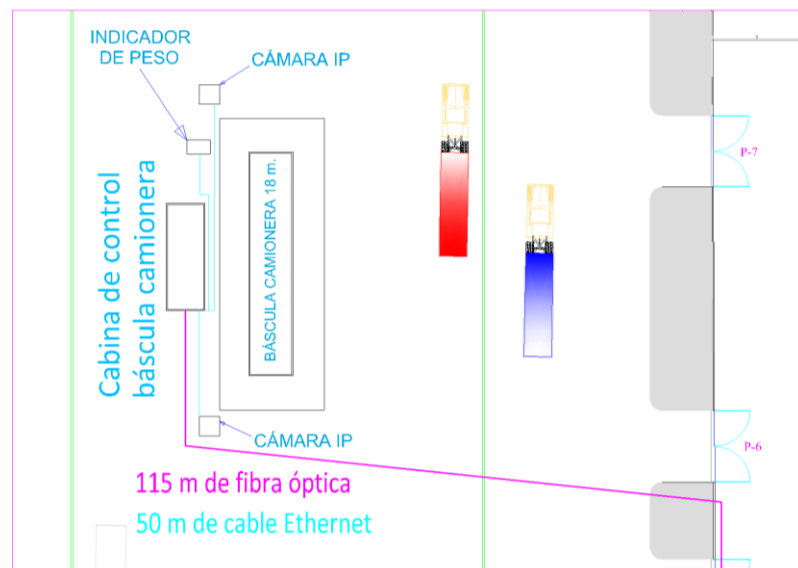


Figura 2.2: Plano de cableado estructurado para cámaras e indicador de peso

2.2.3 Diseño de la Infraestructura General de la Solución.

En la Figura 2.3 se muestra la infraestructura general de la solución. En esta podemos apreciar los distintos equipos necesarios para la solución. De los cuales la báscula y el rack de comunicaciones ya existen.

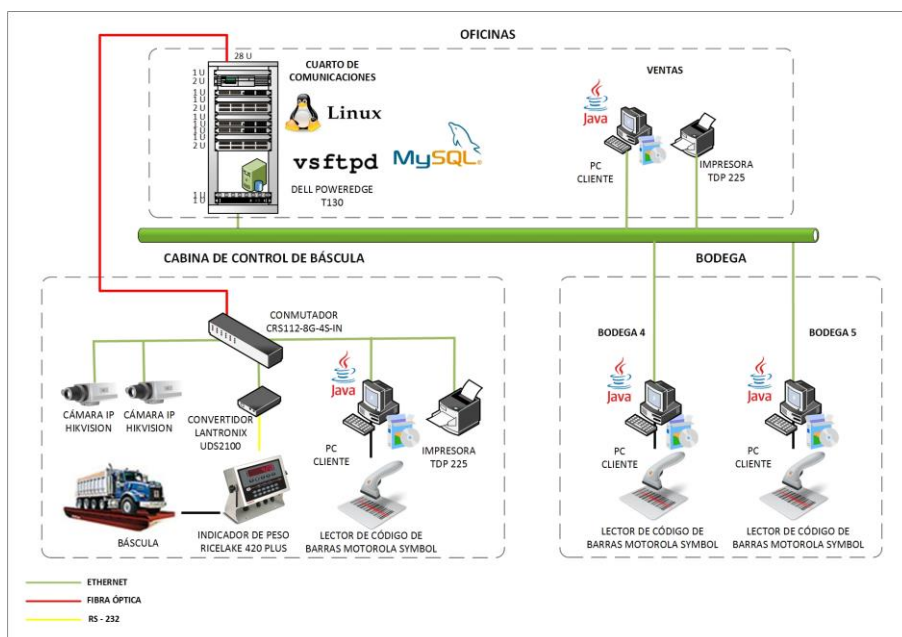


Figura 2.3: Diseño de la infraestructura general de la solución.

Los equipos serán ubicados en tres áreas: oficina, bodega y la cabina de control de la báscula de camiones. Habrá cuatro estaciones de trabajo en las cuales se instalará una aplicación para el control del ingreso y salida de camiones.

Los equipos estarán conectados a la red de datos, usando cableado UTP y de fibra óptica.

2.2.4 Diagrama de bloques

En la Figura 2.4 se muestra el diagrama de bloques, donde podemos ver los distintos periféricos y hardware que interactuarán con el sistema, estos son: dispositivos de entrada, dispositivos de salida, servicios y el cliente.

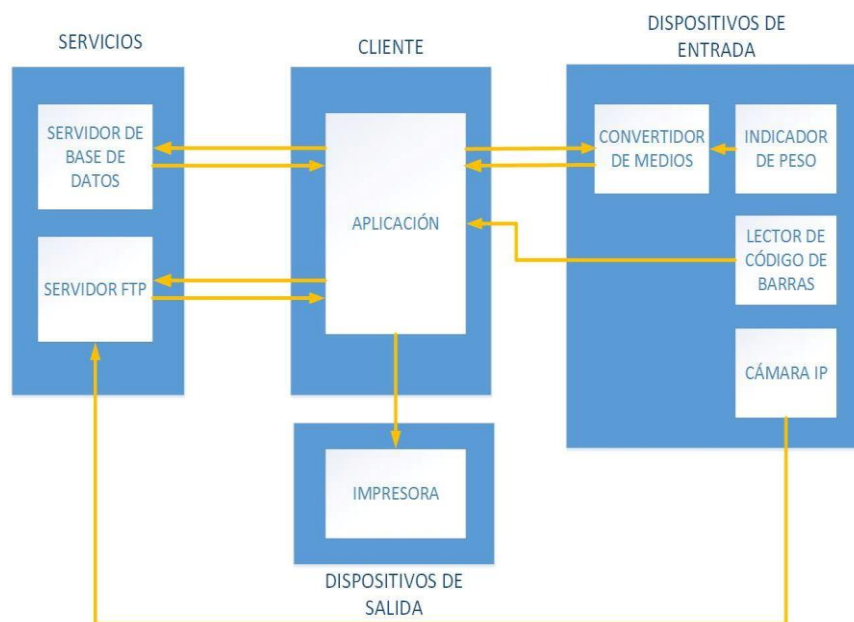


Figura 2.4: Diagrama de Bloques.

Podemos identificar los siguientes dispositivos de entrada:

- Cámara IP, que toma capturas de imágenes cada vez que el sensor de movimiento de la misma detecte la presencia de un camión, y luego serán enviadas al servidor FTP para ser almacenadas. En el anexo 10 se adjunta el procedimiento para configurar el servidor FTP en la cámara.
- Lector de código de barras: Tiene como función leer los códigos de barras y esta información será receptada por la aplicación para ser procesada.

- Indicador de peso: Este dispositivo muestra el peso que hay en la báscula y envía esa información a través del puerto de comunicación RS232.
- Convertidor de medios: Este dispositivo recepta la información enviada por el indicador por el puerto RS232 y la transmite a través de la red datos hacia la aplicación.

Podemos identificar un cliente el cual se intercomunica con los servicios de base de datos para acceder y escribir información, lee información de los periféricos de entrada para procesarlas y usa los periféricos de salida para interactuar con el usuario.

En cuanto los servicios de red, estos se detallan a continuación:

- Base de datos: Almacena los datos que ingresan en la aplicación cliente y envía las peticiones de los diversos dispositivos o de la aplicación.
- Servidor FTP: Servicio de archivos donde se almacenan todas las imágenes que captura la cámara sobre los códigos de placa de los camiones.

Como dispositivo de Salida tenemos la impresora, que será la encargada de imprimir los códigos de barras y reportes.

2.3 Diseño del Sistema.

En este capítulo se detallará el proceso de diseño de la aplicación, para lo cual usamos la siguiente metodología:

- Uso de modelado de datos.
- Diagramas UML.
- Diagrama de Procesos

2.3.1 Modelado de datos

Los modelos de datos contribuyen a un soporte tanto conceptual para diseño de aplicaciones que hacen el manejo de cantidades colosales de datos, como para el uso de herramientas y métodos formales los cuales son usados en el área de desarrollo de software, sistemas de información, etc.[1]

En el diseño de la base de datos se utilizó el modelo relacional. El cual permite representar en forma de tablas con sus respectivas relaciones, facilitando su entendimiento. [2]

Modelado Relacional

Con ayuda de un diagrama de entidad-relación identificamos las distintas entidades presentes en nuestro sistema y como se relacionan entre ellas, Producto de esto, se han definido once entidades con sus respectivos atributos. Luego de definir las entidades y relaciones representamos este diseño mediante un modelo relacional.

En la Figura 2.5 se muestra el modelo relacional donde podemos apreciar las entidades, atributos y sus relaciones. Tenemos un total de once tablas que representan a cada entidad. Cada tabla cuenta con una clave primaria (PRIMARY KEY), considerado como un identificador único de cada tabla. Cuando se requiere relacionar una tabla con otra, la clave primaria de una tabla es usada en otra como llave foránea dependiendo de qué tipo de relación estén manejando.

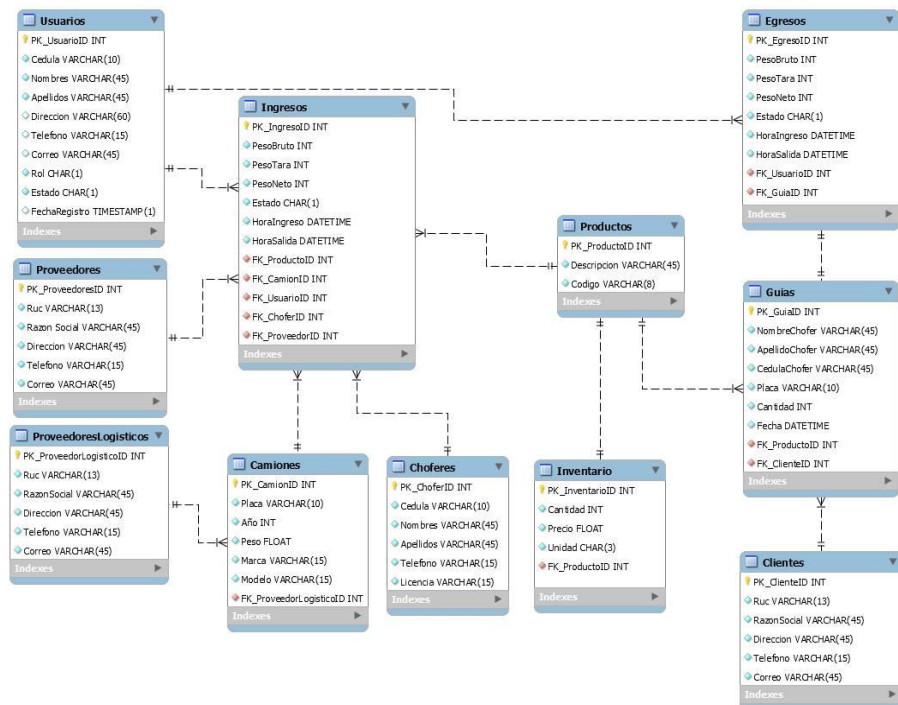


Figura 2.5: Modelo Relacional de la Base de Datos.

La transitividad de las claves de cada tabla que se interrelacionan se detalla a continuación:

La tabla ingresos recibe las claves foráneas de Usuarios, Proveedores, Productos, Camiones, Choferes. (FK_UsuarioID, FK_ProveedorID, FK_ProductoID, FK_CamionID, FK_ChoferID).

Egresos recibe las claves foráneas de Usuarios, Guías. (FK_UsuarioID, FK_GuiaID).

La tabla camiones recibe las claves foráneas de Proveedores Logísticos (FK_ProveedoresLogisticosID).

Guías recibe las claves foráneas de Productos y Clientes. (FK_ProductoID, FK_ClienteID).

En lo concerniente a su relación entre entidades se detalla a continuación:

La entidad Usuarios, esta se relaciona con las entidades se detalla a continuación:

- La relación de usuario a ingreso, es de uno a muchos. Un usuario en el caso de operador de la cabina puede realizar varias transacciones de ingresos, debido a que varios camiones ingresan a la empresa, pero para cada ingreso solo puede ser realizado por un usuario.
- La relación de usuario a egreso, es de uno a muchos. Un usuario en el caso de operador de la cabina puede realizar varias transacciones de egresos, debido a que varios camiones son despachados con producto, pero para cada egreso solo puede ser realizado por un usuario.

La entidad Ingresos está relacionada con las siguientes entidades: usuario, proveedor, camión y chofer.

- La relación de proveedores a ingresos, es de uno a muchos, debido a que para cada transacción de ingreso solo puede haber un proveedor, pero un mismo proveedor puede estar involucrado en varias transacciones de ingreso.
- La relación de camiones a ingreso, es de uno a muchos, debido a que cada transacción de ingreso es realizada con un solo camión, pero un camión puede estar involucrado en varios ingresos.
- La relación de Chofer a ingreso es de uno a muchos, debido a que el mismo conductor puede realizar varios ingresos durante el transcurso del día, pero cada transacción de ingreso tendrá un solo chofer.
- La relación de producto a ingreso, es de uno a muchos, debido a que cada transacción de ingreso está relacionado

con un solo producto o materia prima, pero se puede tener varias transacciones con el mismo producto ya que la materia prima es entregada por una flota de camiones.

La entidad Camiones, se relaciona con las entidades de ingreso y proveedor logístico.

- La relación de proveedor logístico con camiones, es de uno a muchos, debido a que un proveedor puede alquilar a la empresa varios camiones para transporte de materia prima a sus instalaciones, pero un camión solo puede pertenecer a un proveedor.

La entidad egresos, se relaciona con las entidades usuario y guía.

- La relación de egresos a guía, es de uno a uno, debido a que el conductor que va a recoger la mercadería se le generará una guía de remisión con la cantidad de producto terminado que va a retirar, esta guía es única para cada transacción.
- La relación de usuario a egresos, es de uno a muchos, debido a que para cada transacción hay un usuario responsable, pero un mismo usuario puede ser responsable de varias transacciones.

La entidad Guía, se relaciona con las siguientes entidades cliente, productos.

- La relación Guía a Productos, es de uno a muchos, debido a que se pueden generar varias guías de remisión para el mismo producto, pero cada guía de remisión contiene un solo producto.
- La relación de Cliente a Guía, es de uno a muchos, debido a que se pueden generar muchas guías de remisión para un

mismo cliente, pero cada guía de remisión contiene un solo cliente.

La entidad Producto, se relaciona con las siguientes entidades: guía, ingreso e inventario.

- La relación Producto a Inventario es de uno a uno, debido a que cada producto tiene asignada una cantidad y código dentro del inventario.

2.3.2 Diagramas UML

Los diagramas UML (Unified Modeling Language) es un lenguaje estándar para el análisis y diseño de sistemas de cómputo. UML facilita una forma para establecer una serie de requerimientos y estructuras necesarias para plasmar un sistema de software antes del proceso de escritura de código. [3]

Es una forma de documentación de diseño que se realiza antes de la codificación de un software. Este lenguaje posee más características visuales que programáticas las que facilitan a personas relacionadas al área de desarrollo, participar e intercomunicarse de manera más eficiente.

Los diagramas de actividades muestran un proceso de negocio o un proceso de software como un flujo de trabajo a través de una serie de acciones. Las personas, los componentes de software o equipos pueden realizar estas acciones. [4]

Los diagramas de casos de uso es una forma de representación en una interacción típica entre un usuario y un sistema informático, los cuales se usan para saber los requisitos funcionales del sistema y es importante, debido a que es una manera de especificar el comportamiento externo en un sistema. [5]

Los casos de uso tienen las siguientes reglas:

- Cada caso de uso está relacionado como mínimo con un actor.
- Cada caso de uso es un iniciador (es decir, un actor).
- Cada caso de uso lleva a un resultado relevante (un resultado con «valor intrínseco»).[6]

Diagramas de Actividades

La solución planteada se centra en automatizar los procesos de ingreso o compra de materia prima, y egreso o venta de producto terminado. Se han creado dos diagramas de actividades para plasmar las actividades relacionadas a estos procesos.

En la Figura 2.6 se puede ver el proceso de la transacción de compra de materia prima. El cual inicia con el área de ventas, donde se debe generar una orden de compra; el proveedor de materia prima generará una factura por la materia prima solicitada por la empresa, luego realiza el pago al proveedor. Una vez realizada la compra de la materia prima, se debe solicitar un servicio de alquiler de camiones a un proveedor logístico, para trasladar la materia prima desde las instalaciones del proveedor hasta Agroquil, y se asignarán camiones y choferes. Luego los camiones se encargarán de llevar la materia prima y estos serán identificados con la información proporcionada por el proveedor logístico; se deberán dirigir a la báscula donde un operador se encargará de tomar las lecturas del peso de entrada. Después deben ir a bodega, donde el encargado les indicará a los choferes en que bodega deben depositar la materia prima, una vez terminada esta acción se dirigen nuevamente a la báscula para pesarse. Con la diferencia de pesos se determina el peso neto de materia prima.

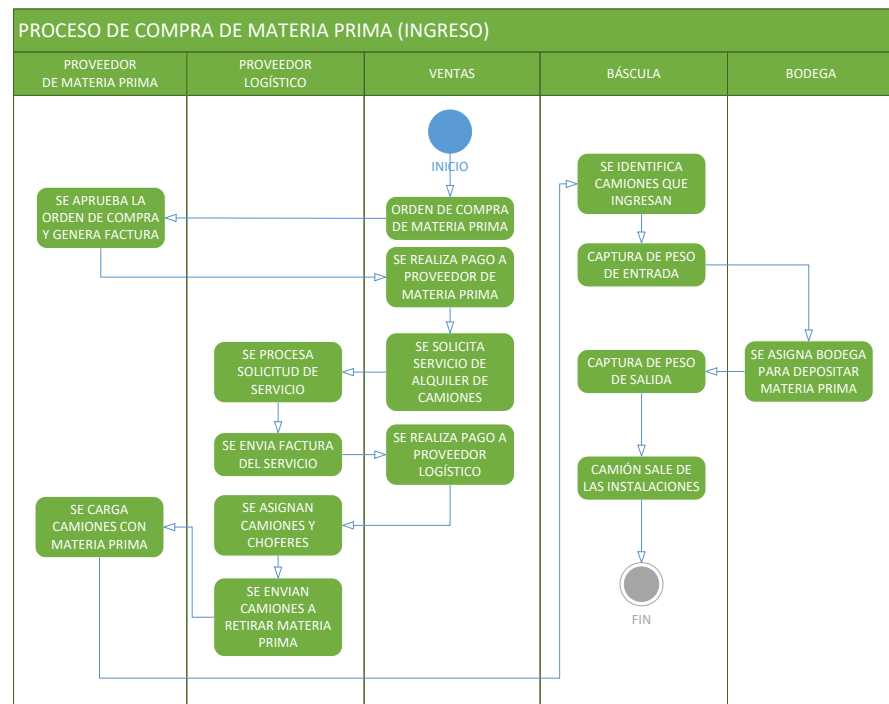


Figura 2.6: Diagrama UML de Actividades sobre procesos de Compra.

En la Figura 2.7 se puede ver el proceso de venta de producto terminado. Este inicia cuando el cliente realiza una cotización de un producto, el departamento de ventas consultará al personal de bodega si existe dicho producto en el inventario, luego se enviará una cotización al cliente y este responderá con una orden de compra, se realiza la aprobación de la misma y se efectúa el respectivo pago. Después de esto el cliente se encargará de asignar un camión y chofer para retirar el producto, se le generará una guía de remisión al chofer que será un documento que respalde la transacción. Luego se deberá dirigir a la báscula donde un operador tomará la lectura del peso de entrada. Después debe ir a bodega, donde el encargado despachará el producto en base a la información de la guía de remisión; una vez terminada esta acción, se dirige nuevamente a la báscula para pesarse. Con la diferencia de pesos se determina el peso neto de producto.

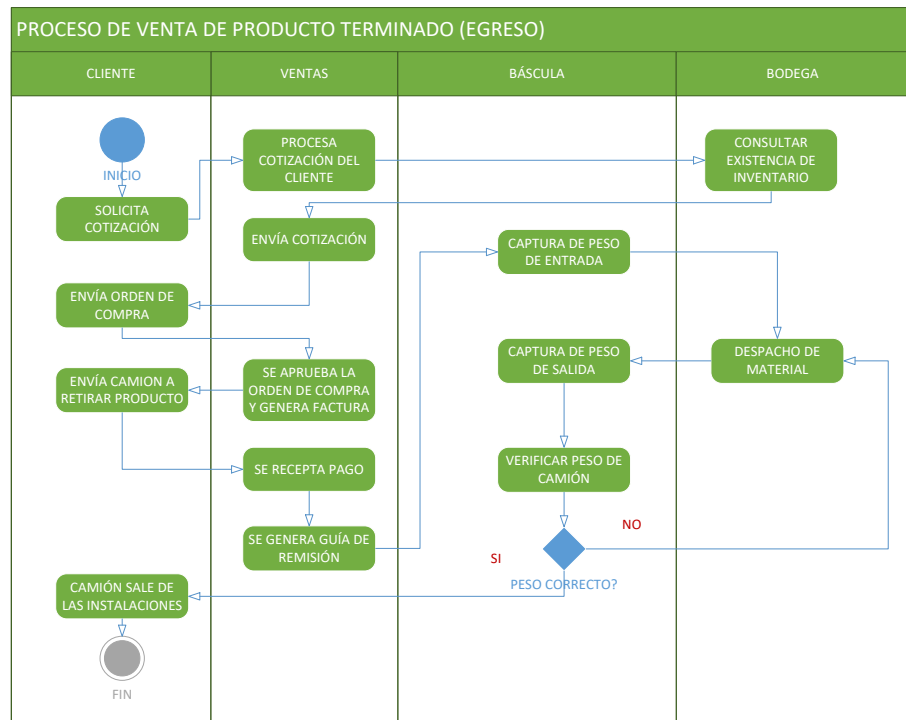


Figura 2.7: Diagrama UML de Actividades sobre procesos de Venta.

Diagramas de Casos de Uso

Usaremos los diagramas de casos de usos para resaltar las acciones que pueden realizar los usuarios o actores dentro del sistema.

El módulo de autenticación involucra cuatro actores: administrador, operador de báscula, operador de ventas, operador de bodegas. Este modela el acceso de los usuarios al sistema, cada usuario tendrá diferentes niveles de acceso a las funciones del software. En la Figura 2.8 se ilustra la acción de inicio de sesión y cómo los actores están ligados a la misma.

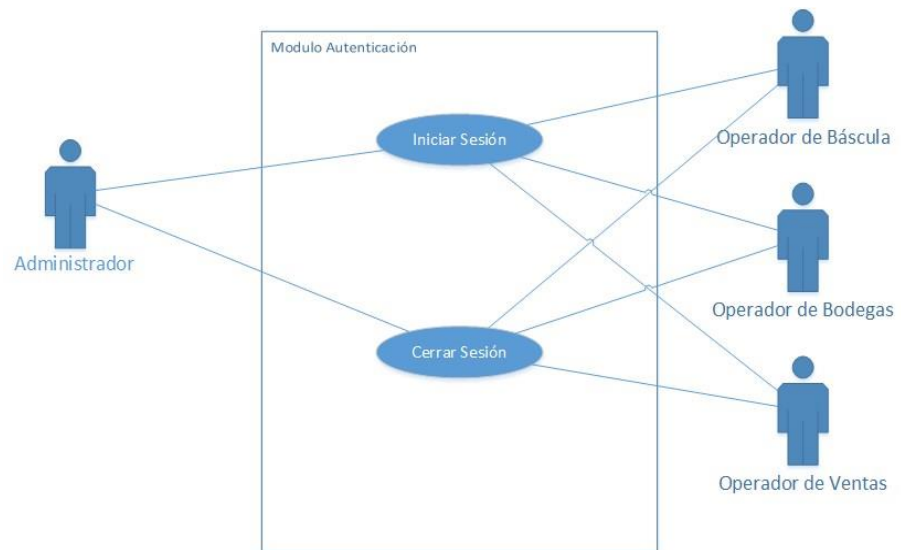


Figura 2.8: Caso de Uso de Autenticación.

En el módulo de Consulta también tenemos cuatro actores al igual que en el módulo de autenticación. Como se muestra en la Figura 2.9 cada actor o usuario puede visualizar o leer el contenido de ciertas entidades. El administrador tiene acceso de lectura a todas las entidades; el operador de la báscula tiene acceso a las entidades relacionadas a su proceso (ingreso, egreso, producto, choferes, camiones, proveedores logísticos); el operador de bodega tiene acceso a las entidades de inventario y producto; el operador de ventas tiene acceso a proveedores, clientes, guías y productos.

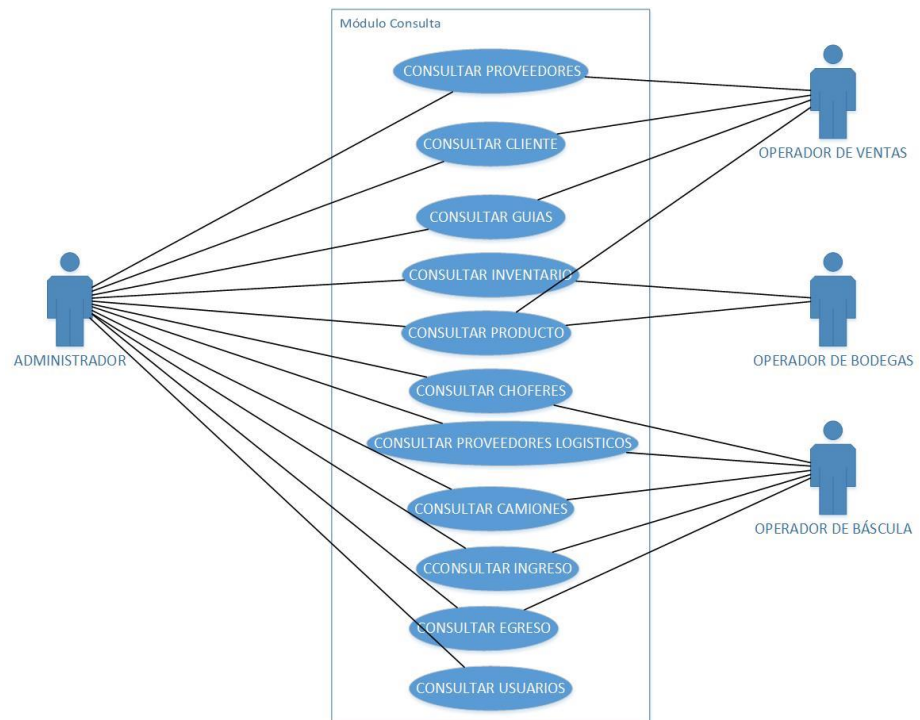


Figura 2.9: Caso de Uso de Consulta.

El módulo de mantenimiento de la entidad usuario indica los permisos de cada actor para crear, modificar o eliminar información dentro de dicha entidad, además cada usuario puede modificar cierta información de su cuenta, como por ejemplo la contraseña. En la Figura 2.10 se muestra el acceso de estos actores a la entidad usuario.

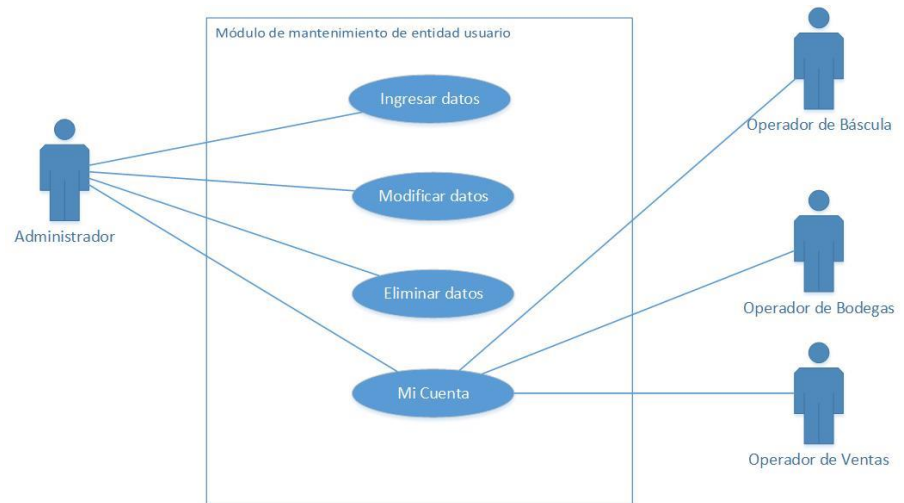


Figura 2.10: Caso de Uso de Mantenimiento de Usuario.

El módulo de mantenimiento de la entidad chofer indica los permisos de cada actor para crear, modificar o eliminar información dentro de dicha entidad. En la Figura 2.11 se muestra el acceso de estos actores a la entidad choferes.

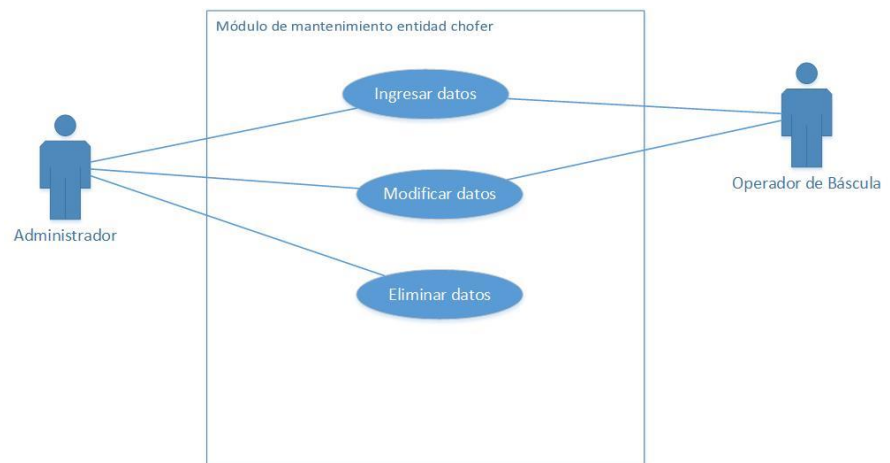


Figura 2.11: Caso de Uso de Mantenimiento de Chofer.

El módulo de mantenimiento de la entidad proveedores logísticos indica los permisos de cada actor para crear, modificar o eliminar información dentro de dicha entidad. En la Figura 2.12 se muestra el acceso de estos actores a la entidad proveedores logísticos.

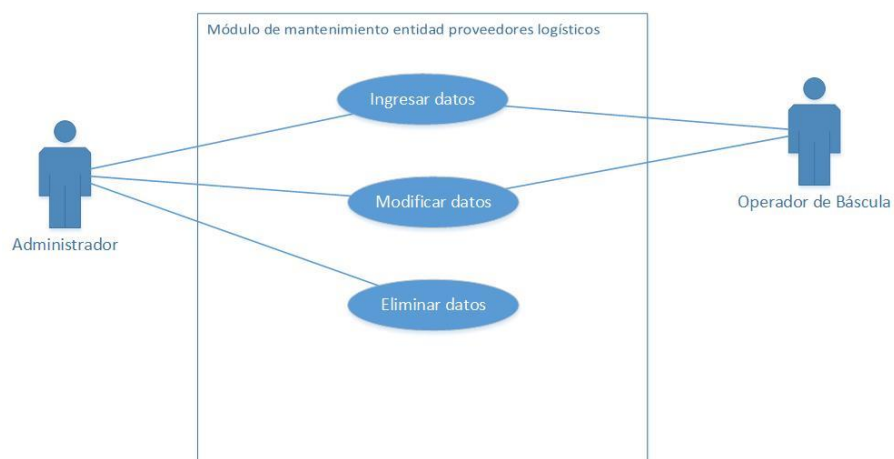


Figura 2.12: Caso de Uso de Mantenimiento de proveedores logísticos.

El módulo de mantenimiento de la entidad proveedores indica los permisos de cada actor para crear, modificar o eliminar información dentro de dicha entidad. En la Figura 2.13 se muestra el acceso de estos actores a la entidad proveedores.

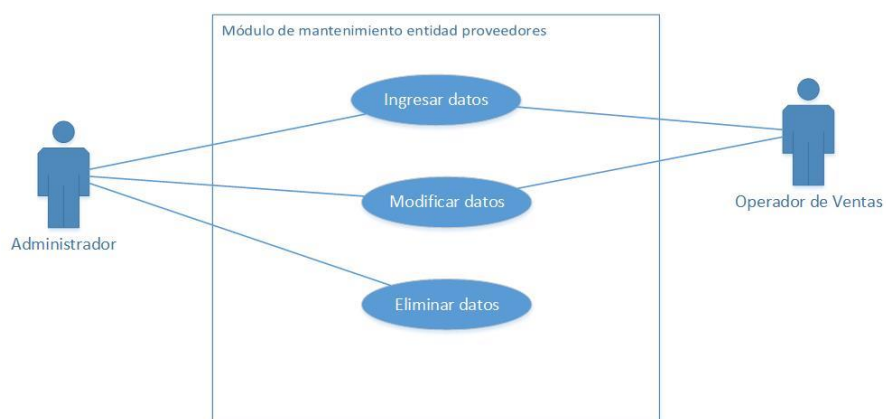


Figura 2.13: Caso de Uso de Mantenimiento de Proveedores.

El módulo de mantenimiento de la entidad productos indica los permisos de cada actor para crear, modificar o eliminar información dentro de dicha entidad. En la Figura 2.14 se muestra el acceso de estos actores a la entidad producto.

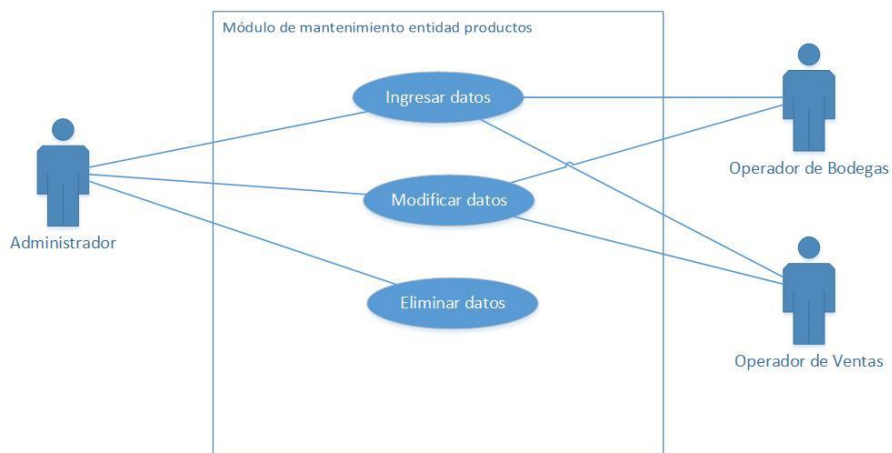


Figura 2.14: Caso de Uso de Mantenimiento Producto.

El módulo de mantenimiento de la entidad cliente indica los permisos de cada actor para crear, modificar o eliminar información dentro de dicha entidad. En la Figura 2.15 se muestra el acceso de estos actores a la entidad cliente.

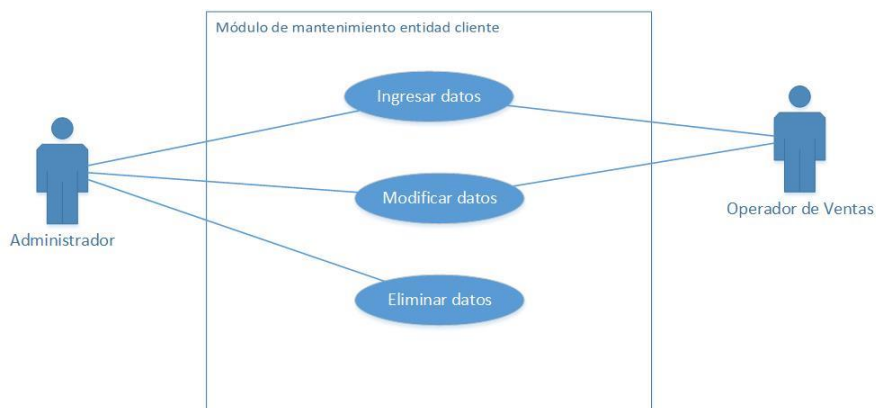


Figura 2.15: Caso de Uso de Mantenimiento Cliente.

El módulo de mantenimiento de la entidad camión indica los permisos de cada actor para crear, modificar o eliminar información dentro de dicha entidad. En la Figura 2.16 se muestra el acceso de estos actores a la entidad camión.

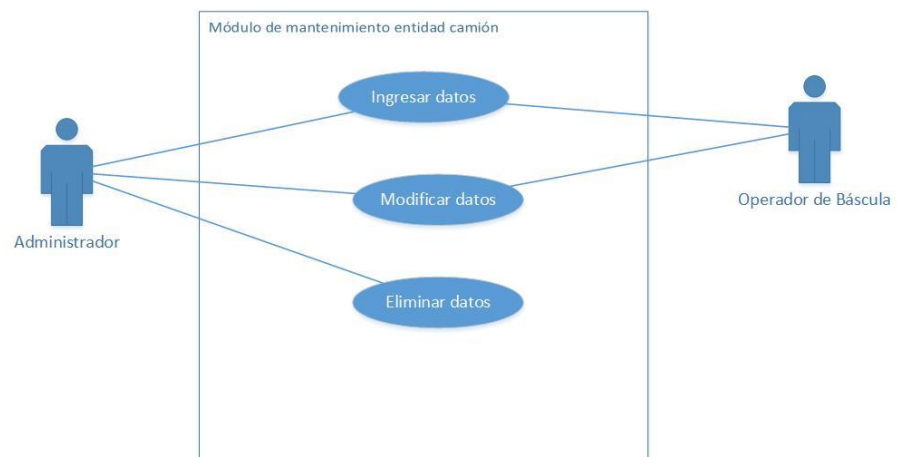


Figura 2.16: Caso de Uso de Mantenimiento Camión.

El módulo de transacción de la cabina de control indica las acciones concernientes a la transacción que puede realizar el operador de la báscula, como por ejemplo la captura de peso. En la Figura 2.17 se muestra las acciones que este puede hacer en el sistema.

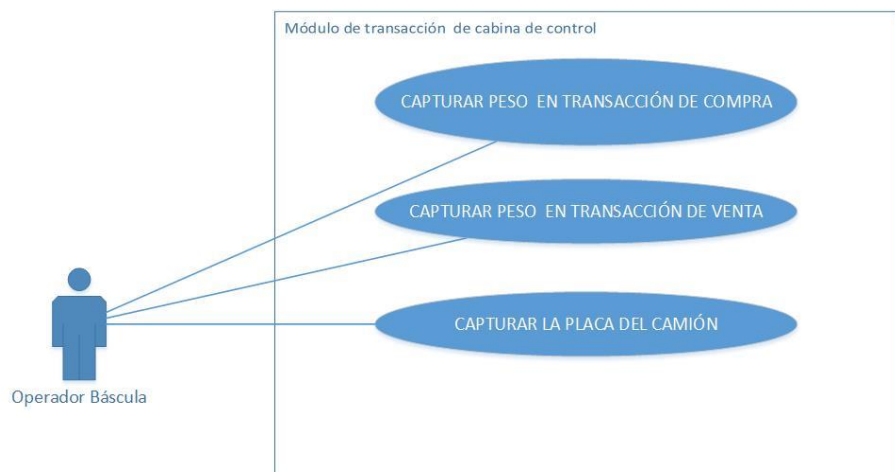


Figura 2.17: Caso de Uso de Transacción de cabina de control.

El módulo de transacción de bodega indica las acciones concernientes a la transacción que puede realizar el operador, como por ejemplo el despacho de producto. En la Figura 2.18 se muestra las acciones que este puede hacer en el sistema.

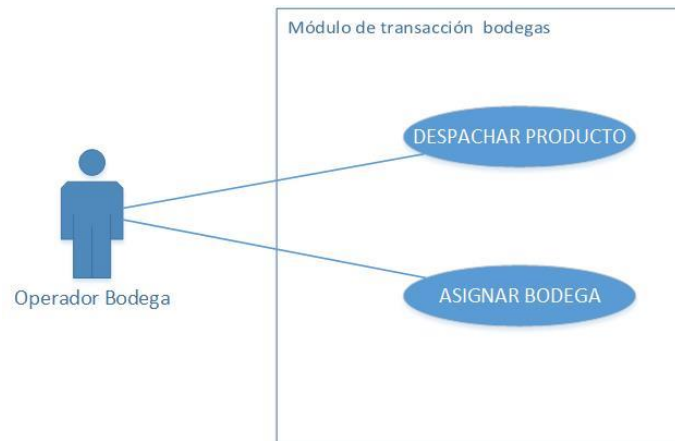


Figura 2.18: Caso de Uso de Transacción bodegas.

El módulo de transacción de oficina indica las acciones concernientes a la transacción que puede realizar el operador, como por ejemplo la generación de la guía de remisión. En la Figura 2.19 se muestra las acciones que este puede hacer en el sistema.

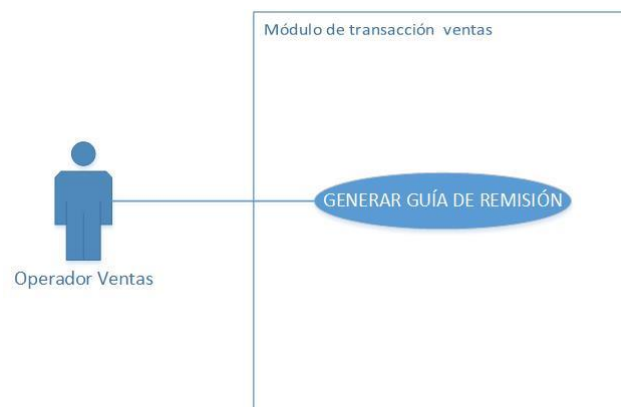


Figura 2.19: Caso de Uso de Transacción Ventas.

2.3.3 Diagrama de procesos

En la Figura 2.20 se muestra el diagrama de procesos para la solución, en él se puede apreciar el flujo de los procesos correspondiente a las transacciones de la báscula de camiones.

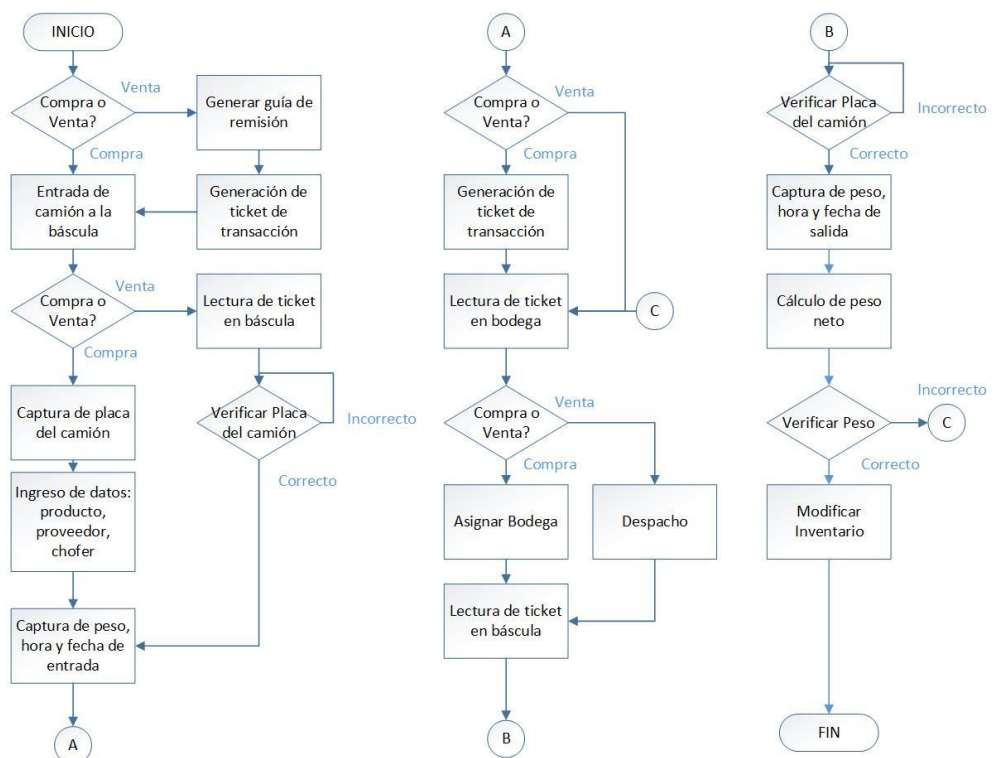


Figura 2.20 Diagrama de procesos

Una vez que comienza el flujo se identifica el tipo de transacción (Compra o Venta). Si es una compra el camión entrará a la báscula; si es una venta se generará una guía de remisión con información del camión, chofer, producto, cliente; luego de generar la guía se creará un ticket de la transacción; después de esto el camión entrará a la báscula.

Se pregunta si es Compra o Venta. Si es una compra se procederá a capturar la placa del camión con la imagen capturada por la cámara, luego se ingresarán datos como producto, proveedor, chofer; esta información es

alimentada previamente en la base de datos para facilitar su ingreso; después se capturará peso, fecha y hora de entrada. Si es una venta se leerá el ticket de la transacción para relacionar la información de la guía; el siguiente proceso es verificar la placa del camión con la imagen capturada por la cámara, si es correcto se procede con la captura de peso, caso contrario se debe verificar.

Una vez que se captura el peso de entrada si la transacción es una compra se generará un ticket de transacción, si es una venta se salta este paso porque el ticket fue creado con la guía de remisión. El siguiente paso es realizar la lectura del ticket en bodega, para identificar la transacción; si es una compra se debe asignar una bodega para depositar la materia prima; por el contrario si es una venta se debe proceder con el despacho de producto terminado.

Al salir de bodega el proceso continúa en la báscula. Se realiza la lectura del ticket, para identificar la transacción. Se verificará la placa del camión con la imagen capturada por la cámara, si es correcto se procede con la captura del peso, fecha y hora de salida del camión; caso contrario se debe verificar. Después de capturar el peso se calculará el neto usando el peso de entrada y salida; luego se procede a la verificación del peso neto con respecto a lo que debió haber ingresado o salido; caso contrario se debe volver a la bodega para verificar; si es correcto se procede con la modificación del inventario y se da por terminado el proceso.

Toda la información de las transacciones es almacenada en la base de datos; y con la lectura de los tickets se realizan consultas para obtener los datos de cada transacción en las distintas áreas involucradas.

CAPÍTULO 3

3 DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN

En este capítulo se detalla las tecnologías que se usarán para el desarrollo de la solución planteada, esto incluye: lenguaje de programación, conceptos de programación orientada a objetos y librerías. Además se describe los módulos de la aplicación y ejemplos de interfaces de usuario.

3.1 Tecnologías a usar

El primer paso es definir el lenguaje de programación a usar para el diseño e implementación del software. Para el desarrollo se propone usar el lenguaje de programación Java debido a que es un lenguaje flexible, orientado a objetos, multiplataforma, de código abierto, seguro y cuenta con una amplia gama de librerías y documentación.

Para el desarrollo del software, se deben tomar en cuenta conceptos y buenas prácticas de programación orientada a objetos, como son la encapsulación de datos y herencia.

La encapsulación de datos, es un mecanismo que consiste en organizar datos y métodos de una estructura evitando el acceso en cualquier otro medio distinto a lo especificado por lo que garantiza la integridad de los datos que contiene un objeto. [7]

La herencia en programación Orientada a Objetos (POO) se usa para crear una clase a partir de una clase existente, que usualmente toman el nombre de subclases, estas contienen atributos y métodos de la súper clase o clase padre. [8]

La solución propuesta cuenta con la integración de cámaras IP, lectores de código de barras e información del indicador de peso; por tanto usaremos algunas librerías que nos permitan manejar e integrar algunos de estos elementos. Además, se usarán librerías para realizar algunas funciones como

generación de reportes y conexión a la base de datos. En la Tabla 4 se muestra las librerías a usar.

Librería	Descripción de su función
Barbecue	Es una librería de código abierto que proporciona los recursos para generar códigos de barras para imprimirlos o presentarlos en una aplicación de java
Jasper Reports	Es un motor de reportes de código abierto enteramente escrito en Java .Es capaz de usar datos entrantes desde cualquier tipo de código fuente y producir documentos perfectos que se pueden ver, imprimir y exportar a una variedad de formatos de documentos incluyendo PDF, HTML, Excel, Open Office y Word.
Swingx	Es una librería en Java que permite usar una gran variedad de objetos como: botones, labels, etc. Siendo de interés para la aplicación tener un objeto de calendario para que el usuario pueda ingresar fechas.
MySQL connector	Es una librería usada para la conexión y la realización de las consultas a la base de datos.
OpenALPR	La biblioteca analiza las imágenes y secuencias de vídeo para identificar placas de matrícula. La salida es la representación de texto de los caracteres de la matrícula.

Tabla 4: Librerías a usar en el desarrollo del software.

La librería OpenALPR cuenta con una aplicación demo para Windows, con la cual se realizó una prueba con una imagen de una placa de Ecuador. Se pudo comprobar que la librería lee sin problemas la placa dando un porcentaje de confiabilidad del 93%. En la Figura 3.1 podemos observar el resultado de dicha prueba.

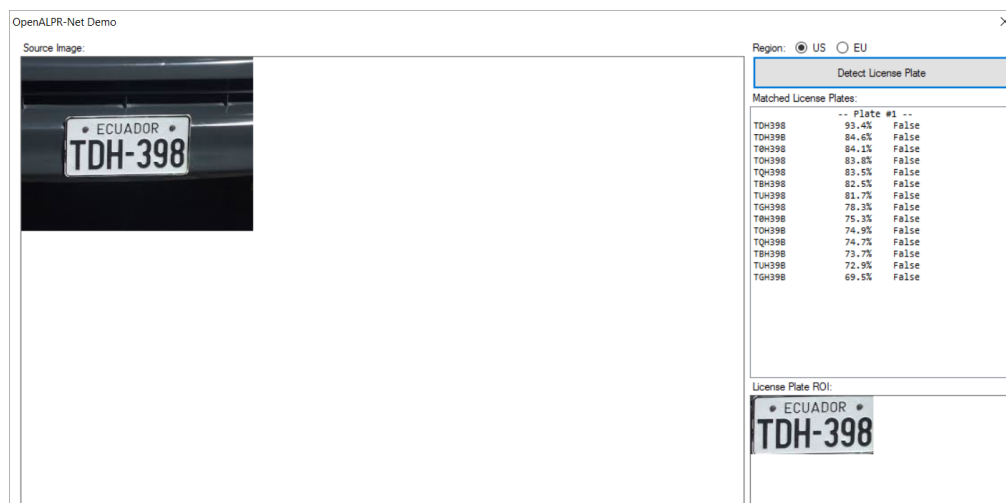


Figura 3.1 Prueba de librería OpenALPR con placas de Ecuador.

3.2 Módulos de la aplicación

Los módulos nos permitirán ver las distintas partes o funciones del sistema, se han definido doce módulos. En la Figura 3.2 se puede observar los diferentes módulos definidos para la aplicación.

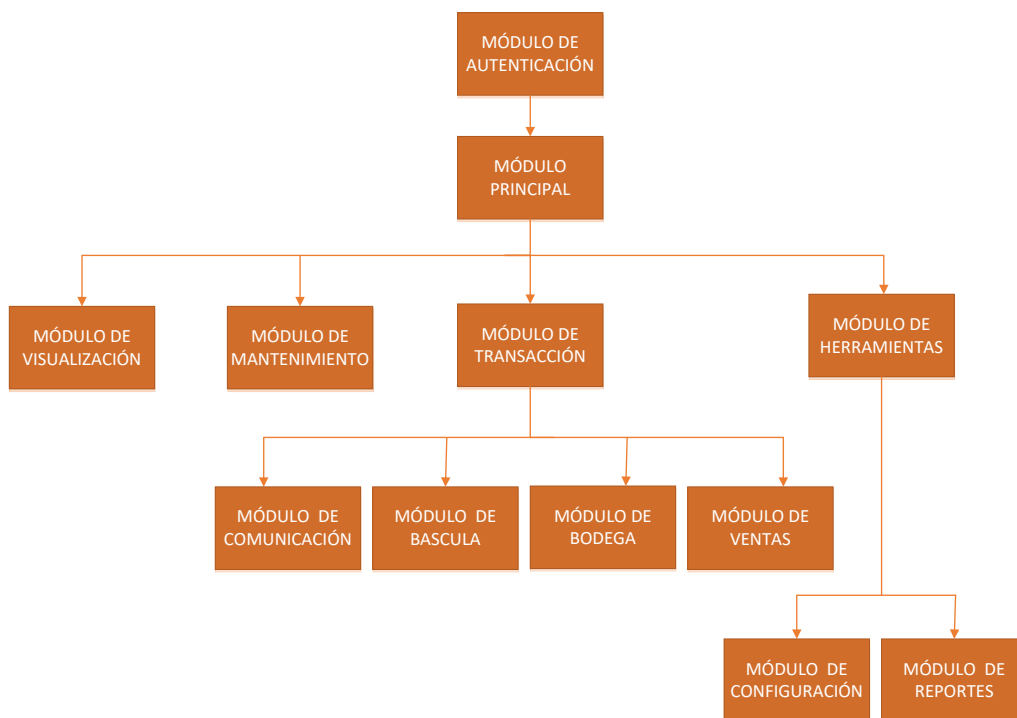


Figura 3.2: Módulos de la aplicación.

3.2.1 Módulo de autenticación

El módulo de autenticación, es el encargado de identificar a los usuarios que acceden al sistema y validar que este exista para permitirle el acceso. Además este módulo identificará el tipo o rol del usuario.

Se han definido 4 roles o perfiles de usuario que se describen a continuación:

- Administrador.
- Operador de Báscula.
- Operador de Bodega.
- Operador de Ventas.

Cada usuario tendrá un identificador y contraseña para acceder al sistema. Esta información será almacenada en la base de datos, donde la contraseña estará cifrada para brindar seguridad.

En la Figura 3.3 se muestra un ejemplo de la interfaz de autenticación en la cual el usuario ingresará su usuario y contraseña en la caja de texto correspondiente.

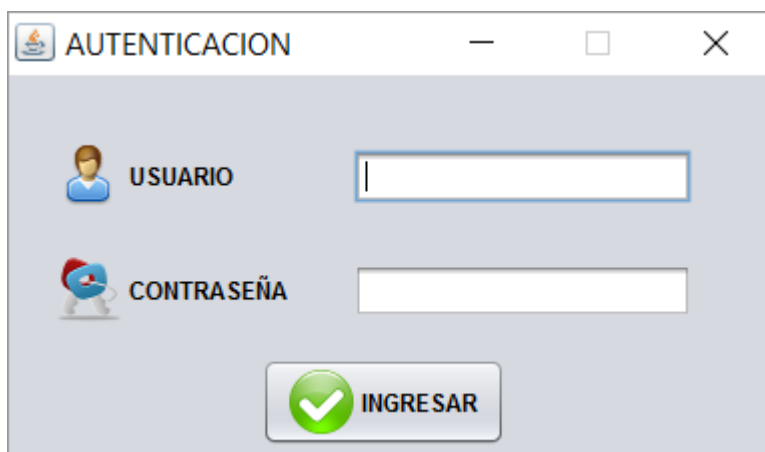


Figura 3.3: Ejemplo de Interfaz de Autenticación.

3.2.2 Módulo Principal

El módulo Principal, es el encargado de dar acceso a los demás módulos del sistema; además, en base al tipo de usuario o rol este brindará acceso o privilegios en niveles posteriores.

En la Figura 3.4 se muestra un ejemplo la interfaz principal correspondiente al módulo principal, esta cuenta con una barra de menús con las diferentes opciones del software como: Ver, mantenimiento, transacción, herramientas. Además, la interfaz presentará de acuerdo al perfil de usuario botones para acceder a otros módulos del sistema como son: ventas, báscula y bodega. Para el perfil de ventas tendrá un botón para la generación de guías de remisión, para báscula tendrá opción de registrar el peso de entrada y salida de los camiones para las transacción de venta de producto

(Egreso) y compra de materia prima (Ingreso), para bodega tendrá la opción de realizar el despacho de material.



Figura 3.4: Ejemplo de Interfaz Principal del Sistema.

3.2.3 Módulo de Visualización

El módulo de Visualización tiene como función mostrar al usuario cierta información de la base de datos relacionada a las transacciones, aplicando un criterio de consulta; este acceso es de solo lectura y estará disponible para los usuarios en base a su nivel de acceso. Se podrá consultar la siguiente información:

- Transacción: Puede consultar datos de las transacciones en la base de datos, ya sean estas una compra o venta; se refiere a transacciones completadas. Esta opción estará disponible para el operador de ventas y el administrador.
- Tránsito: Permite ver los camiones que han ingresado a la empresa, pero aún no han salido; es decir, las transacciones

que no han sido completadas. Esta opción estará disponible para el operador de la báscula y el administrador.

- Inventario: Puede consultar datos de la entidad Inventario en la base de datos. Esta opción estará disponible para el operador de bodega y el administrador.

En la Figura 3.5 se muestra un ejemplo de un formulario de visualización para tránsito. Nos permitirá listar todos los camiones que han ingresado a la empresa y aún no han salido; indicando su placa, tipo de transacción, peso, hora y fecha de entrada.

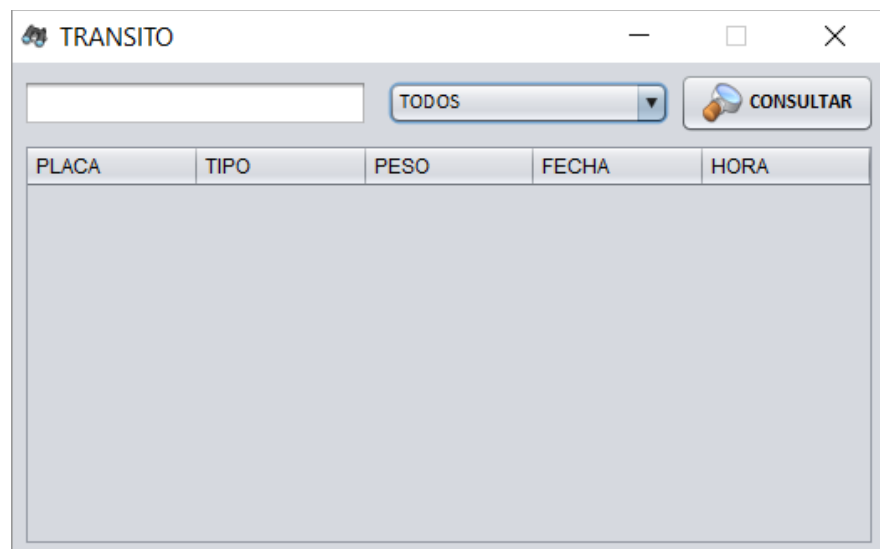


Figura 3.5: Ejemplo de Interfaz de visualización de tránsito.

3.2.4 Módulo de mantenimiento

El módulo de mantenimiento tendrá como función la creación, modificación y eliminación de la información en la base de datos como: clientes, productos, choferes, proveedores, proveedores logísticos, camiones y usuarios. Cada tipo de usuario tiene definido un nivel de acceso para este módulo, como se indicó en casos de uso en la sección 2.3.2.

En resumen, para cada entidad tendríamos lo siguiente:

- Clientes: El usuario de Báscula podrá crear y modificar datos de esta entidad.
- Productos: El usuario de Ventas podrá crear y modificar datos de esta entidad.
- Choferes: El usuario de Báscula podrá crear y modificar datos de esta entidad.
- Proveedores: El usuario de Ventas podrá crear y modificar datos de esta entidad.
- Proveedores Logísticos: El usuario de Báscula podrá crear y modificar datos de esta entidad.
- Camiones: El usuario de Báscula podrá crear, modificar datos de esta entidad.
- Usuario: Cada usuario podrá consultar la información de su cuenta y modificar ciertos campos como su contraseña. Sin embargo el administrador podrá crear, modificar y eliminar datos de ésta entidad.

Adicional a esto para las seis primeras entidades solo el administrador tiene la capacidad de crear, modificar y eliminar información.

En la Figura 3.6 se muestra un ejemplo de interfaz de mantenimiento para la entidad cliente, donde lista los distintos clientes dentro de la base de datos del sistema. Además podremos agregar un nuevo registro, editar un registro existente o eliminarlo.

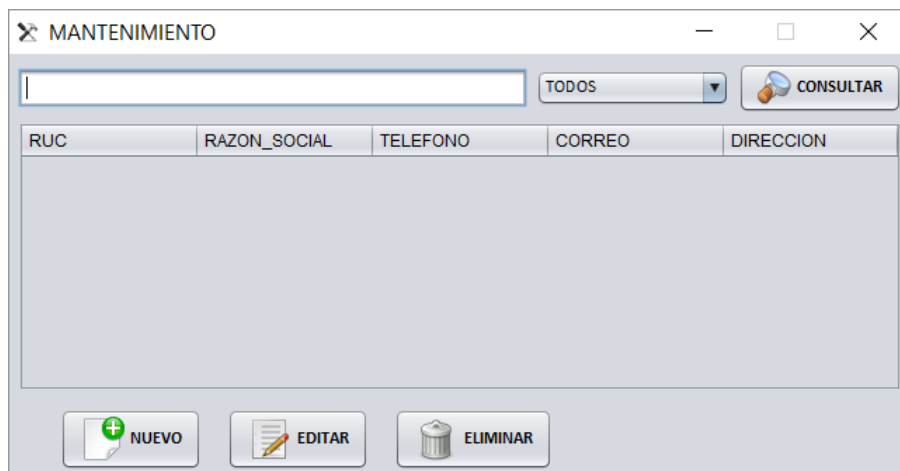


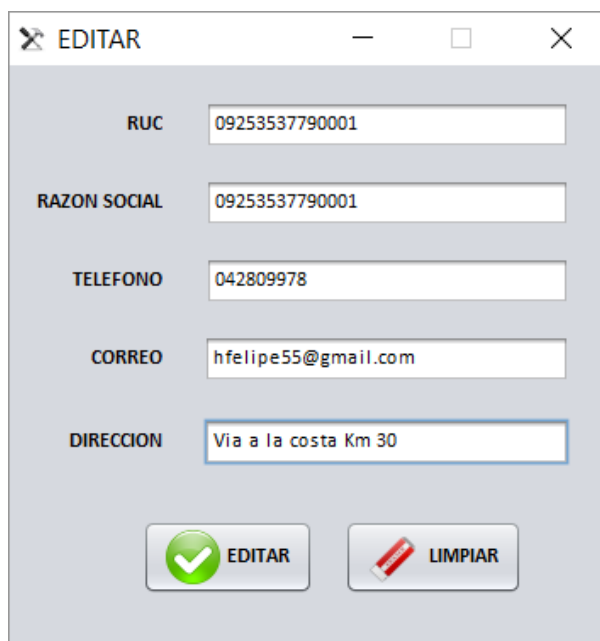
Figura 3.6: Ejemplo de Mantenimiento de una entidad.

En la Figura 3.7 se muestra un ejemplo de interfaz para crear un nuevo registro para una entidad, en este caso para la entidad cliente. Aquí se validará la información para luego ser ingresada a la base de datos.

The image shows a software window titled 'NUEVO'. It contains a form with five input fields, each with a label to its left: 'RUC' (value: 09253537790001), 'RAZON SOCIAL' (value: Hacienda Felipe), 'TELEFONO' (value: 042809978), 'CORREO' (value: hfelipe55@gmail.com), and 'DIRECCION' (value: Via a la costa km 20). At the bottom of the form, there are two buttons: 'CREAR' (with a green checkmark icon) and 'LIMPIAR' (with a red eraser icon).

Figura 3.7: Ejemplo de Ingreso de una entidad.

En la Figura 3.8 se muestra un ejemplo de interfaz para editar un registro de una entidad, en este caso para la entidad cliente. En este formulario se cargará la información previamente ingresada en la base de datos y permitirá poder actualizarla.



RUC	09253537790001
RAZON SOCIAL	09253537790001
TELEFONO	042809978
CORREO	hfelipe55@gmail.com
DIRECCION	Via a la costa Km 30

Figura 3.8: Ejemplo de Edición de una entidad.

3.2.5 Módulo de Transacción

El módulo de transacción, es el encargado de gestionar todas las transacciones; este contiene los tres siguientes módulos: báscula, bodega y ventas.

En las transacciones de compra y venta, interactúan los módulos mencionados anteriormente, ya que todos cumplen una función dentro de estos procesos. Además dichos módulos interactuarán con distintos hardware como son cámaras IP, indicador de peso y lectores de código de barras, los cuales son controlados por el módulo de comunicación.

3.2.6 Módulo de Comunicación

Como se mencionó anteriormente el software automatizará los procesos relacionados a las transacciones de la báscula camionera integrando elementos como cámaras IP, códigos de barra e indicador de peso. Este módulo se encargará de manejar y controlar dichos elementos. A continuación se explica la integración de estos elementos:

El código de barras, es usado para facilitar el ingreso de datos al sistema y reconocer las transacciones. Al inicio de una transacción se genera e imprime un código de barras con el código de la transacción; esto permitirá que los operadores en las distintas estaciones de trabajo puedan identificar la transacción con este código, consultar la base de datos y mostrar la información relacionada a dicha transacción.

Los lectores de código de barras de la solución tienen conexión USB. Estos envían la información por este puerto y se podrá capturar la información del lector a través del software con un evento de teclado.

Las cámaras IP cumplirán dos funciones:

- Facilitar la lectura e ingreso de la placa de los camiones al sistema.
- Servir como seguridad al identificar un camión.

La cámara propuesta en la solución, posee detección de movimiento, el cual permitirá realizar una captura de imagen y transmitirla mediante FTP al servidor. Luego a través del software, acceder a la ruta donde se guardan las imágenes generadas por la cámara y con ayuda de la librería OpenALPR realizar el análisis de la imagen, para obtener el número de placa.

El indicador de peso tiene un puerto de comunicación serial RS232, que permite realizar una conexión vía serial del indicador a un computador y con ayuda de una librería leer la información. Debido a que muchos computadores no cuentan con puerto serial y este permite comunicar a distancias alrededor de 12 metros, es importante usar un convertidor de medios Serial a Ethernet para comunicar el indicador a la red de datos. El convertidor de medios Lantronix puede operar como un servidor o cliente TCP, por lo cual para acceder a él se usará una conexión tipo socket en la cual se define una dirección IP y puerto para escuchar.

3.2.7 Módulo de Báscula

El módulo de báscula, es el que se encargará de la operación de la báscula, donde se realizará la captura de datos del indicador para la lectura de peso, la cámara IP para el reconocimiento de placa, lectura de código de barras para identificar las transacciones e impresión de los mismos de ser necesario. El módulo gestiona esta información en la entrada y salida del camión de la báscula para las transacciones de compra y venta. Lo cual lo resume en cuatro acciones principales:

- Entrada de camión para transacción de Compra.
- Salida de camión para la transacción de Compra.
- Entrada de camión para la transacción de Venta.
- Salida de camión para la transacción de Venta.

A continuación se mostrará ejemplo de las interfaces de usuario para este módulo.

En la Figura 3.9 se muestra un ejemplo de la interfaz del formulario para la transacción de compra, para la entrada de camiones. En este formulario se ingresará la información, además en la parte superior

se mostrará el peso el cual se obtiene del indicador de peso en tiempo real. Los datos de proveedor, producto y conductor serán obtenidos de la base de datos, mientras que el de la placa del camión, será obtenido analizando las imágenes capturadas por la cámara IP.

INFORMACION CAMION		INFORMACION CONDUCTOR	
PLACA	GSE-3229	CEDULA	0926353479
PROVEEDOR	Transportes Zapata	NOMBRES	JUAN
		APELLIDOS	PIGUAVE

TICKET		INFORMACION PROVEEDOR	
000001		RUC	0928666778001
		RAZON SOCIAL	Proveedor A

INFORMACION PRODUCTO	
CODIGO	MTU001
DESCRIPCION	URIA

Figura 3.9: Ejemplo de Interfaz de transacción de compra, para la entrada de camiones.

En la Figura 3.10 se muestra un ejemplo de la interfaz del formulario para la transacción de compra para la salida de camiones. Aquí se hará la lectura de un código de barras y en el sistema consultará la base de datos; cargará la información del conductor, proveedor,

placa, producto, hora, fecha y peso de entrada del camión. Aquí se validará la información de la placa y al capturar el peso de salida se realizará el cálculo del peso neto.

COMPRA (Salida)

5200

LEER CODIGO

INFORMACION CAMION

PLACA: GSE-3239

INFORMACION CONDUCTOR

CEDULA: 0926353479

NOMBRES: JUAN

APELLIDOS: PIGUAVE

PESO

HORA DE ENTRADA: 10:32:10

FECHA DE ENTRADA: 10/08/2016

PESO DE ENTRADA: 40000

INFORMACION PROVEEDOR

RUC: 0928666778001

RAZON SOCIAL: Proveedor A

INFORMACION PRODUCTO

DESCRIPCION: URIA

LIMPIAR CAPTURAR

Figura 3.10: Ejemplo de Interfaz de transacción compra, para la salida de camiones.

En la Figura 3.11 se muestra un ejemplo de la interfaz del formulario para la transacción de venta para la entrada de camiones. Aquí se hará la lectura de un código de barras y en el sistema consultará la base de datos y cargará la información de la guía de remisión correspondiente. Luego de verificar la información se realizará la lectura del peso, hora y fecha de entrada del camión.

VENTA (Entrada)

4800

LEER CODIGO

INFORMACION CAMION

COMPROBAR PLACA

GSP-3540

INFORMACION CONDUCTOR Y CAMION

CEDULA 0925447569

NOMBRES JUAN

APELLIDOS PIGUAVE

PLACA GSP-3540

INFORMACION PRODUCTO

CODIGO PTN001

DESCRIPCION Nitrate de Amonio

CANTIDAD 600 sacos

INFORMACION CLIENTE

RUC 09245355877001

RAZON SOCIAL Cliente A

LIMPIAR CAPTURAR

Figura 3.11: Ejemplo de Interfaz de transacción de venta, para la entrada de camiones.

En la Figura 3.12 se muestra un ejemplo de la interfaz del formulario para la transacción de Venta para la salida de camiones. Aquí se hará la lectura de un código de barras y el sistema consultará la base de datos y cargará la información de la guía de remisión correspondiente, y los datos de peso, hora y fecha de entrada del camión. Al capturar se validarán los datos y se tomará la lectura del peso, hora y fecha de salida del camión, con esta información se calcula el peso neto del camión y se lo verifica con la cantidad de sacos.

VENTA (Salida)

35000

LEER CODIGO

INFORMACION CAMION

COMPROBAR PLACA

GSP-3540

INFORMACION CONDUCTOR Y CAMION

CEDULA: 0925447569

NOMBRES: JUAN

APELLIDOS: PIGUAVE

PLACA: GSP-3540

INFORMACION PRODUCTO

CODIGO: PTN001

DESCRIPCION: Nitrate de Amonio

CANTIDAD: 600 sacos

INFORMACION CLIENTE

RUC: 09245355877001

RAZON SOCIAL: 09245355877001

PESO

HORA DE ENTRADA: 12:24:05

FECHA DE ENTRADA: 10/08/2016

PESO DE ENTRADA: 4800

LIMPIAR

CAPTURAR

Figura 3.12: Ejemplo de Interfaz de transacción de venta, para la Salida de camiones.

3.2.8 Módulo de Bodega

El módulo de Bodega tiene como función relacionar las transacciones para la gestión de despacho en venta y la asignación de bodegas en compra de materia prima. El módulo proveerá al usuario la información necesaria de la transacción como por ejemplo la

cantidad de sacos que se debe despachar. Este módulo será accesible para los usuarios de bodega y administrador.

En la Figura 3.13 se muestra un ejemplo de la interfaz de la transacción de venta para despacho de producto. Aquí se hará la lectura de un código de barras y el sistema consultará la base de datos y cargará la información de la guía de remisión correspondiente para que pueda realizar el despacho de acuerdo a la cantidad de sacos.



The screenshot shows a web application window titled "DESPACHO". At the top left is a house icon, and at the top right is a button labeled "LEER CODIGO" with a barcode icon. Below this are three sections of data entry:

- INFORMACION PRODUCTO**:
 - CODIGO: PTN001
 - DESCRIPCION: Nitrato de Amonio
 - CANTIDAD: 600 sacos
- INFORMACION CONDUCTOR Y CAMION**:
 - CEDULA: 0925447569
 - NOMBRES: JUAN
 - APELLIDOS: PIGUAVE
 - PLACA: GSP-3540
- INFORMACION CLIENTE**:
 - RUC: 09245355877001
 - RAZON SOCIAL: Cliente A

At the bottom center is a green "OK" button with a checkmark icon.

Figura 3.13: Ejemplo de Interfaz de transacción Despacho.

3.2.9 Módulo de Ventas

El módulo de Ventas tiene como función la creación de guías de remisión, este es el primer paso para la transacción de venta. Al generar una guía de remisión también se creará un código único el cual será impreso en forma de un código de barras. La información generada de las guías será almacenada en la base de datos.

En la Figura 3.14 se muestra un ejemplo de la interfaz para generar la guía de remisión en las transacciones de Venta. Los datos de producto y cliente serán obtenidos de la base de datos, mientras que la información del camión y el conductor serán ingresados de forma manual. Al crear la guía se generará un código único el cual será impreso en un código de barras.

INFORMACION CONDUCTOR Y CAMION	
CEDULA	0925447569
NOMBRES	JUAN
APELLIDOS	JUAN
PLACA	GSP-3540

INFORMACION CLIENTE	
RUC	09245355877001
RAZON SOCIAL	Cliente A

INFORMACION PRODUCTO	
CODIGO	PTN001
DESCRIPCION	Nitrato de Amonio
CANTIDAD	600 sacos

Figura 3.14: Ejemplo de Interfaz para generar Guía de Remisión.

3.2.10 Módulo de Herramientas

El módulo de Herramientas tiene como función acceder y gestionar los módulos de configuración y reportes en base al rol del usuario autenticado. Las funciones de configuración estarán disponibles para el administrador del sistema, y los reportes para todos los usuarios.

3.2.11 Módulo de Configuración


Este módulo tiene como función la gestión del acceso a la base de datos, indicador de peso, servidor FTP.

La configuración de la base de datos consta de un URL de conexión que contiene la dirección del servidor de base de datos, el puerto de comunicación, el nombre de la base de datos, usuario y contraseña. Este módulo trabajará en conjunto con el driver de MySQL que permitirá establecer la conexión a la base de datos.

La configuración del indicador de peso consiste en la dirección IP y puerto del Lantronix.

La configuración del servidor FTP consiste en la dirección IP y la ruta en la cual se almacenarán las imágenes capturadas por la cámara.

En la Figura 3.15 se muestra un ejemplo de interfaz de configuración para la base de datos, aquí se colocan los datos necesarios para el URL de conexión.



The image shows a window titled "Configuración Base de Datos" with three input fields and a "GUARDAR" button. The fields are:

Etiqueta	Valor
URL	jdbc:mysql://localhost:3306/base_agroquii
Usuario	root
Contraseña

Below the fields is a button with a green checkmark icon and the text "GUARDAR".

Figura 3.15: Ejemplo de Interfaz de Configuración de Base de Datos.

3.2.12 Módulo de Reportes

Este módulo tiene como función la creación de reportes del sistema. Aquí se empleará el uso de las librerías Jasper Reports y swingx.

Para el diseño de los reportes se usará la herramienta JasperSoft Studio, que permitirá crear una plantilla del reporte y cargar información desde distintas fuentes de datos como archivos CVS, XML o bases de datos.

El sistema será capaz de generar reportes con la información de las transacciones de la empresa. Los datos serán obtenidos desde la base de datos y presentados en formato PDF. La información podrá agrupar en base a varios criterios como Proveedor y Producto, además los reportes se podrán filtrar por fechas. En la Figura 3.16 se muestra un ejemplo de un reporte de ingresos que corresponde a la transacción de compra, donde se puede apreciar los registros de varias transacciones con diferentes productos.



AGROQUIL

REPORTE DE INGRESOS

Transacciones de Materia Prima

ID	PesoBruto	PesoTara	PesoNeto	Entrada	Salida	Placa
Proveedor Norte						
Muriato						
2	40000	5000	35000	8/9/16 12:00 AM	8/9/16 1:45 AM	GAY425
Muriato de Potasio						
13	40000	5000	35000	8/8/16 6:10 PM	8/8/16 6:50 PM	GFL743
12	36000	4000	32000	8/8/16 4:10 PM	8/8/16 6:35 PM	GAY425
11	38000	5000	33000	8/8/16 3:10 PM	8/8/16 4:35 PM	GPD452
10	40000	4000	36000	8/8/16 12:10 PM	8/8/16 1:35 PM	GAY425
9	30000	5000	25000	8/8/16 11:10 AM	8/8/16 11:35 AM	GFL743
Muriato						
8	40000	5000	35000	8/8/16 8:10 AM	8/8/16 8:35 AM	GFL743
7	40000	5000	35000	8/8/16 6:00 AM	8/8/16 6:30 AM	GPD452
6	32000	5000	27000	8/8/16 5:00 AM	8/8/16 5:40 AM	GFL743
5	30000	4500	25500	8/8/16 4:00 AM	8/8/16 4:40 AM	GAY425
4	30000	5000	25000	8/8/16 3:00 AM	8/8/16 3:40 AM	GFL743
3	40000	4500	35500	8/8/16 1:00 AM	8/8/16 1:45 AM	GPD452
18	40000	5000	35000	8/7/16 4:10 PM	8/7/16 5:25 PM	GAY425
17	40000	5000	35000	8/7/16 3:10 PM	8/7/16 4:25 PM	GFL743
16	30000	5000	25000	8/7/16 2:00 PM	8/7/16 2:45 PM	GFL743
15	30000	5000	25000	8/7/16 12:00 PM	8/7/16 12:45 PM	GAY425

Figura 3.16: Ejemplo de Reporte del Sistema.

CAPÍTULO 4

4 PLAN DE TRABAJO Y PRESUPUESTO

En este capítulo se muestra el plan de trabajo, donde se detalla las actividades y sus tiempos de ejecución. Además se describe el presupuesto para el desarrollo del proyecto, esto incluye: materiales, mano de obra, desarrollo y mantenimiento.

4.1 Plan de trabajo

Para el desarrollo del proyecto se ha realizado un plan de trabajo, el cual se divide en 5 secciones, donde se detallan las distintas actividades a realizar. Estas actividades son programadas por fechas para poder realizar un seguimiento de las mismas y cumplir con los plazos establecidos. El plan de trabajo tiene una duración de 57 días laborables. En la Figura 4.1 se muestra dicho plan de trabajo, este fue elaborado usando Microsoft Project.

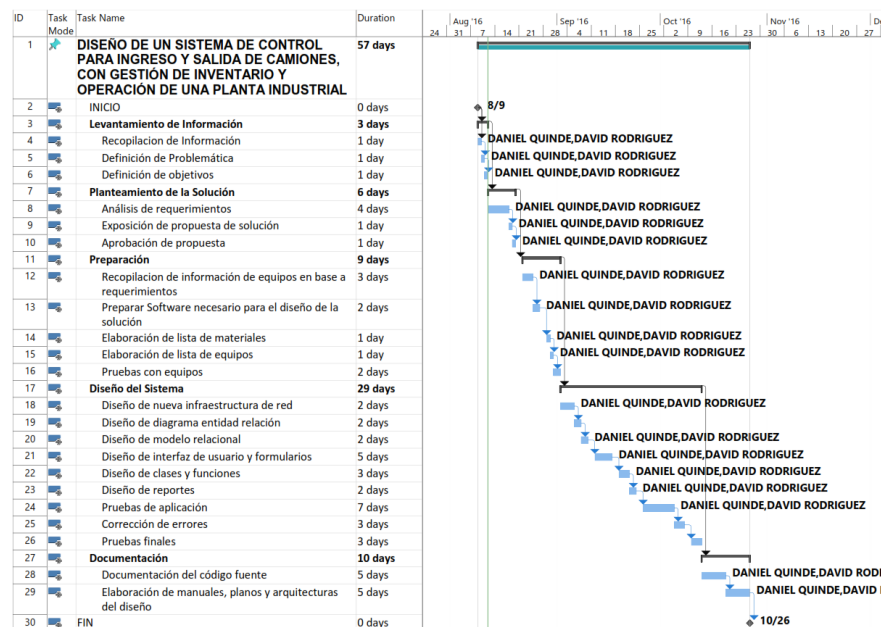


Figura 4.1: Plan de trabajo.

4.2 Presupuesto

El presupuesto se ha separado en 4 secciones:

En el presupuesto de equipos constan todos los equipos y materiales necesarios para la solución tales como: cable, cámaras, servidor, indicador de peso, etc. El detalle se muestra en la Tabla 5.

PRESUPUESTO DE EQUIPOS				
ITEM	DETALLE	CANT	V.UNIT	V.TOTAL
1	DELL Power Edge T130 Servidor de Torre	1	\$ 879.00	\$879.00
1	Conmutador CRS112-8G-4S-IN	1	\$ 139.00	\$139.00
3	bobina cable UTPSiemon CAT6A	1	\$ 262.30	\$262.30
4	Fibra multimodo 6 hilos Siemon OM3 por metro	150	\$ 3.50	\$525.00
5	Cámara IP Hikvision DS-2CD2032-I	2	\$ 125.00	\$250.00
6	Indicador de peso Rice Lake 420 Plus	1	\$ 800.00	\$800.00
7	Convertidor RS2323 a Ethernet UDS2100 Marca Lantronix	1	\$ 250.00	\$250.00
8	Jack UTP CAT6A	5	\$ 4.94	\$24.70
9	Lector De Código De Barra Usb MOTOROLA SYMBOL-LS2208	3	\$ 75.00	\$225.00
10	Cable de conexión Fibra multimodo SC	2	\$ 4.91	\$9.82
11	Impresora Tsc Tdp225	2	\$ 350.00	\$700.00
12	Unión para tubería galvanizada 1"	32	\$ 0.50	\$16.00
13	Codo para tubería galvanizada de 1"	6	\$ 1.00	\$ 6.00
14	Tubo metálico galvanizado 1"	39	\$ 6.00	\$ 234.00
TOTAL				\$4,320.82

Tabla 5: Presupuesto de Equipos.

En el presupuesto de mano de obra, se considera los costos operacionales y de mano de obra como tendido de cable e instalación de ciertos equipos. El detalle se muestra en la Tabla 6.

PRESUPUESTO DE MANO DE OBRA				
ITEM	DETALLE	CANT	V.UNIT	V.TOTAL
1	Gastos Operacionales	1	\$ 500.00	\$500.00
2	Instalación de Tubería	150	\$ 1.50	\$225.00
3	Tendido de Fibra Óptica	150	\$ 3.20	\$480.00
4	Tendido de Cableado Estructurado	50	\$ 2.10	\$105.00
5	Instalación de Indicador de Peso y Convertidor de Medios	1	\$ 350.00	\$350.00
6	Instalación de Cámara IP	2	\$ 75.00	\$150.00
TOTAL				\$1,810.00

Tabla 6: Presupuesto de Mano de Obra.

En el presupuesto de desarrollo, se considera el costo de diseño del software, base de datos, instalación y preparación del servidor, configuración de cámaras. El detalle se muestra en la Tabla 7.

PRESUPUESTO DE DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN				
ITEM	DETALLE	CANT	V.UNIT	V.TOTAL
1	Diseño, Desarrollo e Implementación de la Solución	1	\$ 3,000.00	\$3,000.00
2	Instalación y Configuración de Sistema Operativo para Servidor	1	\$ 800.00	\$800.00
3	Diseño e Implementación de Base de Datos	1	\$ 1,000.00	\$1,000.00
4	Configuración de Cámaras IP	1	\$ 100.00	\$100.00
5	Configuración de Convertidor de Medios Lantronix	1	\$ 100.00	\$100.00
TOTAL				\$5,000.00

Tabla 7: Presupuesto de Desarrollo.

En el presupuesto de Post implementación, se considera la capacitación y entregables al cliente como documentación y respaldos. El detalle se encuentra en la Tabla 8.

Parte del servicio es ofrecer soporte y garantía por un año después de la implementación. Cualquier soporte o servicio fuera de ese tiempo tendrá un costo adicional.

POST IMPLEMENTACIÓN				
ITEM	DETALLE	CANT	V.UNIT	V.TOTAL
1	Capacitación	1	\$ 500.00	\$500.00
2	Entregables (Planos, Documentación, Respaldos)	1	\$ 200.00	\$200.00
3	Mantenimiento y Soporte Técnico (1 año)	1	\$ 800.00	\$800.00
TOTAL				\$1,500.00

Tabla 8: Presupuesto de Post Implementación.

A continuación en la Tabla 9 se muestra un consolidado del presupuesto, estos valores incluyen impuestos. Y en la Figura 4.2 se muestra un gráfico de barras con los precios de la oferta consolidada.

PRESUPUESTO GENERAL		
ITEM	DETALLE	VALOR
1	EQUIPOS	\$4,320.82
2	MANO DE OBRA	\$1,810.00
3	DESARROLLO	\$5,000.00
4	POST IMPLEMENTACIÓN	\$1,500.00
SUB TOTAL		\$12,630.82
IVA 14%		\$1,768.31
TOTAL		\$14,399.13

Tabla 9: Presupuesto General.

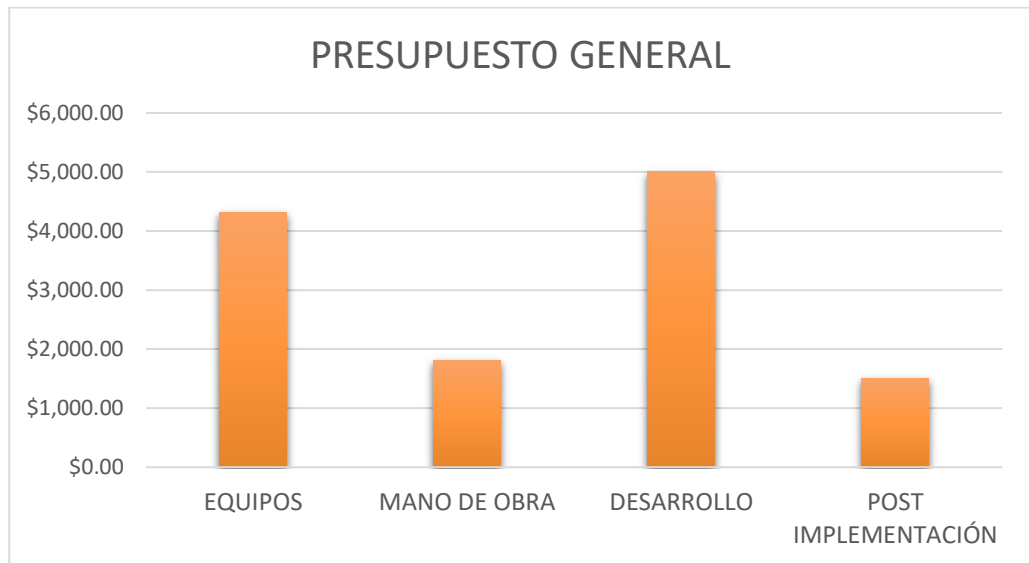


Figura 4.2: Gráfico de Presupuesto General.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Muchas empresas usan básculas camioneras para el ingreso y salida de productos; sin embargo, los procesos internos pueden variar de acuerdo a la actividad de la empresa; por tanto si deseamos adaptar nuestro sistema a otras industrias debemos analizar dichos procesos.

Se pueden generar errores al realizar la detección automática de placas, debido al mal estado de las mismas, imágenes desenfocadas, iluminación pobre. Por este motivo se debe ingresar la placa de forma manual cuando no es posible tener una lectura confiable con la cámara.

Al desarrollar el sistema con el lenguaje de programación JAVA, nos permite ejecutar nuestra aplicación en distintos sistemas operativos, dándole flexibilidad a la aplicación.

El sistema usa MySQL como gestor de base de datos, el cual puede trabajar en varios sistemas operativos. Esto permitiría adaptar nuestro sistema a un servidor existente con un sistema operativo distinto al propuesto en la solución.

El uso de software libre en nuestra solución nos brinda independencia de la tecnología y nos permite reducir costos. Sin embargo el software libre no tiene garantía por lo cual se requiere mayor tiempo al realizar correcciones.

Se recomienda que:

El uso de un servidor en la nube sería una alternativa beneficiosa para el sistema, ya que ofrece flexibilidad y facilita el mantenimiento.

Es importante tomar en cuenta el mantenimiento del sistema y sus componentes para asegurar su correcto funcionamiento.

Es posible agregar mayor seguridad a nivel de control de acceso usando tecnologías como RFID para identificar los camiones dentro de la empresa.

Se recomienda tener sistemas de UPS para prevenir el daño de equipos y asegurar el funcionamiento del sistema cuando ocurran problemas de energía eléctrica.

BIBLIOGRAFÍA

[1] Julián Pérez Porto y Ana Garde (2012), Definición de modelo de datos [Online].

Disponible en: <http://definicion.de/modelo-de-datos/>.

[2] RamezElmasri; Shamkant B. Navathe (2002), Modelo de bases de datos, 2ndFundamentos de sistemas de bases de datos.

[3] Grady Booch, Jim Rumbaugh e IvarJacobson, UNIFIED MODELING LANGUAGE [online]. Disponible en: <http://www.face.ubiobio.cl/~cvidal/modelamiento/libros/LenguajeUnificadoModelado.pdf>.

[4] Microsoft, Diagramas de actividades UML: Referencia [Online]. Disponible en: <https://msdn.microsoft.com/es-es/library/dd409360.aspx>.

[5] Santiago Sería (2001), Casos de Uso, Ingeniería de Software [Online]. Disponible en: http://www-2.dc.uba.ar/materias/isoft1/2001_2/apuntes/CasosDeUso.pdf.

[6] M. Lago (2013, Junio 1). Manual de Umbrello UML Modeller. [Online]. Disponible en: https://docs.kde.org/trunk5/es/kdesdk/umbrello/uml-elements.html#_use-case-diagram.

[7] CCM (2016, Julio), POO- Encapsulación de datos [Online]. Disponible en: <http://es.ccm.net/contents/410-poo-encapsulacion-de-datos>.

[8] CCM (2016, Agosto), POO- Herencia [Online]. Disponible en: <http://es.ccm.net/contents/411-poo-herencia#q=herencia&cur=1&url=%2F>.

ANEXOS

ANEXO I –ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE SERVIDOR DELL POWEREDGE

T130:



PowerEdge T130

Servidor en torre de 1 socket potente y confiable para aplicaciones de colaboración y productividad en oficinas pequeñas u oficinas en el hogar (SOHO) y pequeñas y medianas empresas (SMB).

El Dell PowerEdge T130 es un excelente primer servidor o servidor de reemplazo para ejecutar aplicaciones de colaboración y productividad en las SOHO y pequeñas y medianas empresas. Proporciona 100% más de capacidad de memoria, impulsa el rendimiento de los datos 2 x E/S y entrega 100% más rápido el rendimiento de IOPS en comparación con el servidor PowerEdge T110 II de la generación anterior.

Descubra una mayor versatilidad

Crecimiento de los datos de arnés con hasta cuatro discos duros internos con cables de 3,5 pulgadas. Aumente la capacidad de memoria a través del tiempo con cuatro ranuras DIMM que admiten hasta 64 GB de memoria DDR4. Conecte dispositivos externos con ocho puertos USB externos de manera fácil y flexible.

Ofrecer rendimiento poderoso

Acelere el rendimiento del equipo en una amplia gama de aplicaciones con los últimos procesadores Intel® Xeon® de la familia de productos E3-1200 v5. Impulse el rendimiento de la memoria 33% más rápido con una memoria DDR4 en comparación con una DDR3. Impulsar el rendimiento de E/S con 6 ranuras PCIe 3.0 que entregan el doble de procesamiento de datos en comparación con PCIe 2.0. Ofrezca un rendimiento 2x IOPS con T130/PERC9 en comparación con la generación anterior T110 II/PERC8.

Maximice la eficiencia operativa

Implemente sin problemas y rápidamente con las soluciones de gestión de sistemas OpenManage de Dell. Controle fácilmente la condición del sistema y el comportamiento con la consola simple e intuitiva OpenManage Essentials de Dell. Ahorre tiempo al administrador de TI mediante la automatización de las actualizaciones de firmware.

Administración innovadora con automatización inteligente

La gama de administración de sistemas OpenManage de Dell incluye soluciones innovadoras que simplifican y automatizan las tareas de gestión, que hacen que las operaciones de TI sean más eficientes y rentables a lo largo del ciclo de vida del servidor. Aprovechando las capacidades de los agentes libres incomparables del PowerEdge integrado de Dell Remote Access Controller (iDRAC) con la tecnología del controlador del ciclo de vida, la implementación del servidor, la configuración y las actualizaciones son rápidas, seguras y sin preocupaciones. OpenManage Essentials proporciona el seguimiento y el control de la T130 y también puede activar en cualquier momento y en cualquier lugar el acceso móvil a través de OpenManage Mobile.

PowerEdge T130

- Servidores en torre de 1 socket con una selección de los últimos procesadores Intel Xeon E3-1200 v5.
- Hasta 4 DIMM DDR4
- Hasta 4 discos duros de 3,5"

Características	Especificación técnica
Factor de forma	Mini servidores en torre
Procesador	1 procesador de las siguientes familias del producto: <ul style="list-style-type: none"> Familia de productos de procesadores E3-1200 v5 Intel® Xeon® Intel Pentium® Intel Core™ i3 Intel Celeron®
Chipset	Intel C236
Sistema operativo	Microsoft® Windows Server® 2012 Microsoft Windows Server 2012 R2 x64 Red Hat® Enterprise Linux® VMware® vSphere® 2015 Servidor SUSE Linux Enterprise
Memoria	Arquitectura: hasta 2133 MT/s DDR4 DIMM Tipo de memoria: UDIMM Socket del módulo de memoria: 4 RAM máxima: Hasta 64 GB
Compatibilidad con hipervisores	Servidor de Microsoft Windows con Hyper-V® VMware vSphere ESXi®
Almacenamiento	Discos duros de 3.5 in Enterprise SATA de 7,2 K Discos duros de 3.5 in nearline SAS de 7,2 K Unidades de entrada SATA de 3,5 in y 7,2 K
Compartimientos de unidades	4 discos duros de 3,5" con cables
Ranuras	1x8 PCIe de 3.0 (de 16 conectores) 1x4 PCIe de 3.0 (de 8 conectores) 1x4 PCIe de 3.0 (de 8 conectores) 1x1 PCIe de 3.0 (de 1 conector)
Controladoras RAID	PERC S130, PERC H330, PERC H730, PERC H830
Controladora de red	Broadcom® BCM5720
Comunicaciones	2 LOM de 1 GbE Haga clic aquí para ver las tarjetas de interfaz de red (NIC) y los adaptadores de bus de host (HBA) admitidos por T130 y desplácese a la sección "Tarjetas adicionales de red".
Alimentación	PSU con cable de 290 W
Administración	Administración de sistemas: <ul style="list-style-type: none"> Cumple con IPMI 2.0 Dell OpenManage Essentials Dell OpenManage Mobile Centro de alimentación Dell OpenManage Administración remota: <ul style="list-style-type: none"> iDRAC8 con controladora del ciclo de vida, iDRAC8 Express (predeterminado), iDRAC8 Enterprise (actualización), medios vFlash de 8 GB (actualización), medios vFlash de 16 GB (actualización)
Acceso al dispositivo	8 USB en total: <ul style="list-style-type: none"> USB posterior: 2 x USB 3.0 más 4 x USB 2.0 USB frontal: 1 x USB 2.0 más 1 x USB 3.0
Dimensiones	Altura: 14,17 in o 36 cm Ancho: 6,89 in o 17,5 cm Profundidad: 17,12 pulgadas o 43,5 cm

Soluciones tecnológicas integrales

Reduzca los costos y la complejidad de TI y elimine las fuentes de ineficiencia al hacer que las soluciones empresariales y de TI trabajen mucho más para usted. Puede confiar en Dell para las soluciones integrales y así aumentar al máximo el rendimiento y el tiempo de actividad. Los servicios y las soluciones empresariales de Dell, reconocidos como líderes en servidores, almacenamiento y redes, brindan innovación a cualquier escala. Y si quiere preservar el dinero o aumentar la eficiencia operativa, Dell Financial Services™ cuenta con una amplia variedad de opciones para que la adquisición de la tecnología sea fácil y accesible. Comuníquese con su representante de ventas de Dell para obtener más información**.

Obtenga más información en Dell.com/PowerEdge

© 2016 Dell Inc. Todos los derechos reservados. Dell, el logotipo de DELL, el distintivo de DELL, PowerEdge y OpenManage son marcas comerciales de Dell Inc. Es posible que en este documento se utilicen otras designaciones o marcas comerciales para hacer referencia a las entidades titulares de las marcas y las designaciones, o a sus productos. Dell niega todo derecho de propiedad sobre las marcas y las designaciones de terceros. El presente documento tiene carácter meramente informativo. Dell se reserva el derecho de realizar cambios a cualquier producto que aparece aquí sin previo aviso. El contenido se proporciona tal como está y sin garantías expresas ni implícitas de ningún tipo. **Arrendamiento y financiamiento proporcionados y mantenidos por Dell Financial Services L.L.C. o su afiliado o designado (DFS) para clientes calificados. Las ofertas pueden no estar disponibles o bien variar en determinados países. Donde se encuentran disponibles, las ofertas pueden modificarse sin previo aviso y están sujetas a la disponibilidad del producto, aprobación crediticia, ejecución de la documentación proporcionada y aceptada por DFS, y pueden estar sujetas a un tamaño mínimo de transacción. Las ofertas no se encuentran disponibles para uso personal, familiar ni del hogar. Dell y el logotipo de DELL son marcas comerciales de Dell Inc.

Dell_PowerEdge_T130_SpecSheet_v4.1



ANEXO II – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE INDICADOR DE PESO RICE

LAKE 420 PLUS:

420 Plus

HMI Digital Weight Indicator

Specifications

Power - AC:

Line voltages: 115/230VAC
Frequency: 50 or 60 Hz
Power consumption: 1.5A at 115VAC (8W)
0.75A at 230VAC (8W)

Power - DC:

Line voltages: 9-36VDC DC input
Power consumption: 1.5A Max

Excitation Voltage:

+5VDC 8 x 350 Ω or 16 x 700 Ω load cells

Analog Signal Input Range:

-0.5 mV/V - 4.5 mV/V

Analog Signal Sensitivity:

0.3 μ V/graduation minimum,
1.5 μ V/grad recommended

Resolution:

Internal resolution: 8 million internal graduations
Display resolution: 100,000 displayed graduations

Measurement Rate:

60, 30, 15, 7 1/2, per second

System Linearity:

Within 0.01% of full scale

Digital Inputs:

2 inputs with 8 functions
2 outputs, 250 mA max sink

Circuit Protection:

RFI, EMI, ESD protection

Serial Output:

EDP port: Full duplex RS-232
Printer port: Full duplex RS-232 or simplex active 20 mA current loop
Both ports: 38400, 19200, 9600, 4800, 2400, 1200, 600, 300 bps; 7 or 8 data bits; even, odd, or no parity

Display:

0.8 in (20 mm), 6-digit Super Red Light Emitting Diode (LED) display, 7-segment, digits

Status Annunciators:

Designators for: center of zero, stand still, gross, net, lb, kg, count, tare

Keyboard:

21-key flat membrane panel

Operating Temperature:

Legal: 14°F to 104°F (-10°C to 40°C)
Industrial: 14°F to 122°F (-10°C to 50°C)

Weight:

6.1 lb (2.8 kg)

Rating/Material:

Enclosure: NEMA 4X/IP66, heavy gauge stainless steel

Warranty:

Two-year limited warranty

Approvals:

NTEP CC 04-076, Class III/III 10,000d
Measurement Canada AM-5554, Class III/IIIHD 10,000d
OIML TC7004, 10,000d,
UL & CUL listed
CE marked

DIMENSIONS

A	9.50 in (24 mm)	F	8.57 in (217 mm)
B	10.02 in (254 mm)	G	6.00 in (152 mm)
C	11.80 in (299 mm)	H	3.25 in (82 mm)
E	3.12 in (79 mm)		

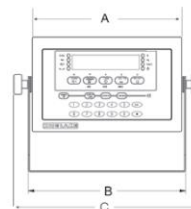


APPROVALS



Standard Features

- Large .8 in (20.3 mm) LED Display
- Full numeric keypad
- NEMA 4X/IP66 stainless steel washdown enclosure
- Power for eight 350 ohms load cells or 16, 700 ohms load cells
- Configurable analog to digital measurement rate
- Primary/secondary units configuration: lb, kg, ounces, short tons, metric tons, grams or none
- Two independent communication ports:
(2) full duplex, (1) unidirectional active 20 mA current loop
- Standardized EDP command sets
- Programmable ticket formats up to three 300-character printouts
- Full front-panel digital calibration and configuration
- Universal mounting stand
- Three-stage digital filtering
- Consecutive transaction numbering
- Two digital inputs, two digital outputs
- Time and date
- Count mode
- Two setpoints
- Keyed tare
- Accumulator
- Configurable with Revolution software



INDICATORS / CONTROLLERS

www.ricelake.com | Phone: 800-472-6703

RICE LAKE

365

420 Plus

HMI Digital Weight Indicator

Part Number/Price

PART #	DESCRIPTION	WEIGHT	PRICE
85124 †	420, 115VAC	10 lb	Consult
85125 †	420, 230VAC	10 lb	Consult
85126 ††	420, 230VAC CE marked/OIML approved	10 lb	Consult
85656	420, 9-36VDC nominal	10 lb	Consult
88652	420 Plus, 115VAC w/quick connect	10 lb	Consult
88653	420 Plus, 230VAC w/quick connect	10 lb	Consult

Options/Accessories

PART #	DESCRIPTION	PRICE
85659	Analog output: selectable 0-10V, 4-20 mA	Consult
52948**	Panel mount kit	Consult
77925*	Revolution® scale software	Consult
85127	Additional operating manual	Consult
92777	Filter, PreVent™ vent kit	Consult
91895	Quick Connect, female connector and cable, 17 in	Consult
53640	Quick Connect, male connector and cable, 20 ft	Consult

Primary Component Parts

88835	Board assembly	Consult
84397	Overlay membrane panel	Consult
76556	Power supply, auto switching	Consult
97475	DC/DC converter, 9-36VDC	Consult
85791	Fuse, 2.5A, 5 x 20 mm	Consult

* Revolution can be downloaded for FREE at www.ricelake.com

** Panel mount kit is not NEMA rated, consult factory for modifications.



†† CEE 7/7 plug



† NEMA 5-15 plug

ANEXO III – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL CONVERTIDOR DE MEDIOS

LANTRONIX UDS2100:



RELIABLE DEVICE SERVERS FOR AFFORDABLE SERIAL-TO-ETHERNET CONNECTIVITY

The UDS family of device servers provides a hassle-free and inexpensive way to add Ethernet connectivity to virtually any device with a serial interface. Designed from the ground up with ease-of-use in mind, each member of the UDS family enables users to connect to, monitor, and control their equipment from practically anywhere via a network or the Internet.

Available in one and two-port models, and equipped with flexible power options including PoE, the UDS makes it simple to network-enable equipment without changing the way you work. Supplied with Lantronix' TruPort® COM Port Redirector software, UDS creates a fully transparent serial connection to existing PC-based software applications—making it possible to remotely connect to equipment already in the field as if it were connected to a local PC serial port.

Additionally, every UDS is equipped with a built-in web server that allows users the flexibility to access, control, and configure remote equipment using a standard web browser.



- + Provides a simple and cost effective serial-to-Ethernet connectivity solution for virtually any device with an RS-232/422/485 serial interface
- + Delivers flexible power configurations eliminating the need for costly power converters
- + Simplifies deployment with a tightly integrated, proven form factor rated for use under harsh conditions
- + Enables interoperability with a versatile collection of ready-to-use networking protocols
- + Provides new business intelligence from network-enabled equipment

DeviceLin^x[™]

LANTRONIX[®]
Think it. Connect it. **Control** it.

DeviceLinx™

UDS1100/2100 Family

FEATURES

- + **Serial Interface**
 - Modes: RS232, RS422 or RS485 (2- and 4-wire configurations supported)
 - Baud rate: 300 bps to 921.6 Kbps
 - Characters: 7 or 8 data bits
 - Stop Bits: 1 or 2
 - Parity: odd, even, none
 - Flow Control: CTS/RTS, XON/XOFF
- + **Serial Connectors**
 - UDS1100 (Single-port): 1 x DM25F (DCE)
 - UDS2100 (Dual-port): 2 x DB9M (DTE)
- + **Ethernet Interface**
 - Interface: 10Base-T/100Base-T
 - Speed: 10/100/Auto Mbps
 - Connector: RJ45
 - Protocols: ARP, UDP, TCP, ICMP, Telnet, TFTP, AutoIP, DHCP, HTTP, SNMP TCP, UDP, and Telnet, TFTP, RFC2217
- + **LED Indicators**
 - Power, Link, Activity, RX Activity, TX Activity
- + **Processor**
 - CPU: Lantronix DSTNI-EX 48 MHz clock
 - Memory: 256 KB SRAM, 2 MB Flash
- + **Power Requirements**
 - Input supply: 9-30 VDC (PoE only available on UD1100Po-01 version)
 - Power Consumption: 1.8 Watts maximum
- + **Environmental Limits**
 - Operating temperature: 0° to 60° C (32° to 140° F)
 - Storage temperature: -40° to 85° C (-40 to 185° F)
 - Operating Humidity: 10% to 90%
 - Storage Humidity: 10% to 90%
- + **Form Factor**
 - Housing: Metal enclosure with integrated wall mounts (optional 35 mm DIN-rail mount available)
 - Dimensions: 9.5 x 7.2 x 2.3 cm (3.7 x 2.8 x 0.9 in)
 - Weight: 0.4 kg (0.9 lb)
 - IP Rating: 30
- + **Agency Approvals**
 - FCC, C/UL, CSA, VCCI, CE, TUV, CTick
- + **Warranty**
 - 2-year limited warranty
- + **Shipping Dimensions**
 - Dimensions: 35.5 x 17.1 x 7.6 cm (14 x 6.75 x 3 in)
 - Weight: 1.5 kg (3.0 lbs)
- + **Software**
 - Windows 98/ME/NT/2000/XP/Vista (32-bit versions) DeviceInstaller configuration software, Com Port Redirector software and related utilities
 - Configuration Options: Web browser, Telnet client, Serial Terminal
- + **Regulatory**
 - FCC Part 15 Subpart B Class A
 - ICES-003 Issue 4 February 2004 Class A
 - AS/NZS CISPR 22: 2006 Class A
 - EN55022: 1998 + A1: 2000 + A2: 2003 Class A
 - UL 864: indoor dry environments (UDS1100 only)
 - VCCI V-3/2006.4 Class A
 - EN61000-3-2: 2000 Class A
 - EN61000-3-3: 1995 + A1: 2001

- EN55024: 1998 +A1: 2001 +A2: 2003
 - IEC_61000-4-2: 1995 8KV Air, 4KV Contact
 - IEC_61000-4-3: 1995 3.0V/m, 1KHz AM Sine Wave at 80%
 - IEC_61000-4-4: 1995 1.0KV Power Lines, 0.5KV I/O Lines
 - IEC_61000-4-5: 1995 1.0KV Common, 1.0 KV Differential
 - IEC_61000-4-6: 1996 3.0 Vrms, 80% AM Modulated (1KHz)
 - IEC_61000-4-8: 1993 50Hz 1.0 Arms/m
 - IEC_61000-4-11: 1994 (95%,0.5), (30%,25), (95%,250)
- + **Isolation**
 - Power Input: Up to non-repeated 600W 10/100 usec pulse protection against transient over voltages
 - Serial Port(s): 15 KV ESD protection
 - Ethernet Port: 1500 VAC isolation with shield connected to chassis ground

ORDERING INFORMATION

Part Number	Description
UD1100001-01	UDS1100 one-port device server - US domestic 110 VAC power supply - Six-foot DB9F-to-DB25M serial cable (P/N 500-163-R) - CD Includes: User Guide and Software utilities (DeviceInstaller and Com Port Redirector) - Quick Start Guide
UD1100002-01	UDS1100 one-port device server - 100-240 VAC International power supply with regional adapters - Six-foot DB9F-to-DB25M serial cable (P/N 500-163-R) - CD Includes: User Guide and Software utilities (DeviceInstaller and Com Port Redirector) - Quick Start Guide
UD11000Po-01	UDS1100 one-port device server with PoE - Six-foot DB9F-to-DB25M serial cable (P/N 500-163-R) - CD Includes: User Guide and Software utilities (DeviceInstaller and Com Port Redirector) - Quick Start Guide
UD110000B-01	UDS1100 one-port device server - (Board only – no enclosure)
UD2100001-01	UDS2100 two-port device server - US domestic 110 VAC power supply - DB9F-to-DB9F Null Modem cable (P/N 500-164-R) - CD Includes: User Guide and Software utilities (DeviceInstaller and Com Port Redirector) - Quick Start Guide
UD2100002-01	UDS2100 two-port device server - 100-240 VAC International power supply with regional adapters - DB9F-to-DB9F Null Modem cable (P/N 500-164-R) - CD Includes: User Guide and Software utilities (DeviceInstaller and Com Port Redirector) - Quick Start Guide
500-163-R	DB9F-to-DB25M serial cable
500-164-R	DB9F-to-DB9F Null modem cable
500-171-R	DB25M-to-RS485 and power input terminal adapter
ACDIN1001-01	DIN-rail mount UDS1100
ACDIN2001-01	DIN-rail mount UDS2100



LANTRONIX®

CORPORATE HEADQUARTERS

167 Technology Drive | Irvine | CA 92618 | USA | t: 800.422.7055 | f: 949.450.7232 | sales@lantronix.com | www.lantronix.com
 ©2009, Lantronix, Inc. Lantronix is a registered trademark, and DeviceInstaller, Evolution OS and Com Port Redirector are trademarks of Lantronix, Inc.
 All other trademarks are the property of their respective owners. Specifications subject to change without notice. All rights reserved.

920-006 08/09

ANEXO IV – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LECTOR DE CODIGO DE BARRAS SYMBOL LS2208:

PRODUCT SPEC SHEET
SYMBOL LS2208



SYMBOL LS2208

OUR BEST SELLING HANDHELD SCANNER

INCREASED PRODUCTIVITY, LOWER TCO

The LS2208 handheld scanner from Zebra offers high performance scanning at a moderate price point. From the retail point-of-sale to school book checkout, the LS2208 provides fast, reliable scanning in a durable, lightweight form factor, delivering enhanced productivity and efficiency while reducing your total cost of ownership (TCO).

HIGH PERFORMANCE SCANNING — FAST

With aggressive scanning capabilities and a wide working range, the LS2208 accurately captures data fast, helping employees work quickly and efficiently. And you'll be up and running fast, because the LS2208 is easy to deploy and use, thanks to its plug-and-play installation and intuitive, user-friendly design, which requires little or no training. Plus the ergonomic, balanced form factor reduces user fatigue to maximize user comfort.

DURABLE, FUTURE-PROOF CONSTRUCTION

The LS2208 is engineered for continuous, heavy usage all day, every day and has been tested to withstand multiple 5 ft./1.5m drops to concrete. The patented single board construction eliminates a common point of failure the interconnection between multiple boards – and the patented frictionless liquid polymer scan element delivers integral shock protection to further ensure reliable operation. Scratch-resistant tempered glass helps preserve bar code scanning accuracy. Integrated multiple interfaces, universal cable compatibility and support for emerging symbologies provide the investment protection you need to help ensure that the scanner you buy today will work with the system you use tomorrow.

PROVEN QUALITY YOU CAN TRUST

When you choose the LS2208, you receive the added assurance of purchasing a product from Zebra — the global leader in handheld bar code scanning with millions of scanners in use every day by the world's largest retailers worldwide. And since even the most reliable scanners require a support plan, Zebra's Service from the Start Advance Exchange Support provides next-business-day delivery of a replacement device for true service peace of mind. This offering also includes Zebra's unique Comprehensive Coverage, which extends normal wear and tear to cover accidental damage to exit windows, scan elements, housings and more at no extra charge.

For more information about the LS2208 handheld scanner, visit us at www.zebra.com/ls2208 or access our global contact directory at www.zebra.com/contact



FEATURES

Durable construction: single board construction; meets Zebra's stringent 5 ft. drop tests; scratch-resistant tempered glass exit window

Designed for continuous usage all day, every day; significantly reduces downtime and repair costs

High performance 1-D laser scanner

Accurate first time scanning; always ready for the next scan; increased productivity resulting in shorter check-out lines and better customer service

Wide working range: contact to 17 in./43 cm on 100% UPC/EAN symbols

Improves productivity

Multiple interfaces available

Simplifies installation and integration; future-proof solution helps ensure compatibility with your host/POS today and tomorrow

Plug-and-play; universal cable; intuitive scanning

Rapid deployment; single cable connects to any computing environment; practically eliminates setup and training time for faster return on investment

Ergonomic and lightweight design

Reduces user fatigue with sleek, balanced form for maximum user comfort and productivity

SPECIFICATIONS

PHYSICAL CHARACTERISTICS		USER ENVIRONMENT	
Dimensions:	6 in. H x 2.5 in. W x 3.34 in. D 15.2 cm H x 6.3 cm W x 8.4 cm	Operating Temp.:	32° to 122° F/0° to 50° C
		Storage Temp.:	-40° to 158° F/-40° to 70° C

Weight:	5.29 oz/150 gm	Humidity:	5% to 95% relative humidity, noncondensing
Voltage and Current:	5 volts +/- 10% at 130 mA typical, 175 mA max	Drop Specifications:	Unit functions normally after repeated 5 ft./1.5 m drops to concrete
Power Source:	Host power or external power supply	Ambient Lighting:	Tolerant to typical artificial indoor and Tolerance: natural outdoor (direct sunlight) lighting conditions. Fluorescent, Incandescent, Mercury Vapor, Sodium Vapor, LED : 450 Ft Candles (4,844 Lux) Sunlight: 8000 Ft Candles (86,111 Lux)
Color:	Cash Register White or Twilight Black	Electrostatic Discharge :	Conforms to 15 kV air discharge and 8 kV of contact discharge

Hands-free Intellistand™
 Enables presentation scanning and easy switching between hands-free and handheld modes

Advanced Data Formatting (ADF)
 Enables users to modify data prior to sending to host computer, reducing costly modifications to the host software

PERFORMANCE CHARACTERISTICS

Scanner Type:	Bi-directional
Light Source:	650 nm visible laser diode
Scan Element Frequency:	50Hz
Scan Rate:	100 scans per second typical
Nominal Working Distance:	See chart below.
Print Contrast:	20% minimum reflective difference
Roll (Tilt): ¹	1 +/- 30 degrees
Pitch: ²	2 +/- 65 degrees
Skew (Yaw): ³	3 +/- 60 degrees
Decode Capability:	UPC/EAN, UPC/EAN with Supplementals, UPC/ EAN 128, Code 39, Code 39 Full ASCII, Code 39 TriOptic, Code 128, Code 128 Full ASCII, Codabar, Interleaved 2 of 5, Discrete 2 of 5, Code 93, MSI, Code 11, IATA, GS1 DataBar (formerly RSS) variants, Chinese 2 of 5
Interfaces Supported:	USB, RS232, Keyboard Wedge, IBM 468x/9x

REGULATORY

Electrical Safety:	Certified to UL1950, CSA C22.2 No. 950, EN60950/IEC950
EMI/RFI:	FCC Part 15 Class B, ICES-003 Class B, European Union EMC Directive, Australian SMA, Taiwan EMC, Japan VCCI/MTI/Dentori.
Laser Safety:	CDRH Class II, IEC Class 2
Environmental:	Compliant with RoHS directive 2002/95/EEC

WARRANTY

The LS2208 is warranted against defects in workmanship and materials for a period of 5 years (60 months) from date of shipment, provided that the product remains unmodified and is operated under normal and proper conditions. See full warranty for details.

ACCESSORIES

Hands-Free Intellistand™ :	20-61019-01R or 20-61019-02R
----------------------------	------------------------------



DEPTH OF FIELD

Label Density	LS2208	
	English	Metric
Code 39 – 5 mil	2.50" – 6.00"	6.00 – 15.25 cm
Code 39 – 7.5 mil	1.50" – 10.00"	3.80 – 25.40 cm
Code 39 – 10 mil	1.00" – 14.25"	2.54 – 14.25 cm
100% UPC – 13 mil	0 – 17.00"	0 – 43.00 cm
Code 39 – 20 mil	0 – 23.00"	0 – 58.50 cm
Code 39 – 40 mil	0 – 30.00"	0 – 76.00 cm

ANEXO V – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA IMPRESORA DE CÓDIGO DE BARRAS MARCA TSC TDP-225:



SERIE TDP-225 – Impresora de Escritorio Térmica Directa para Código de Barras **OFRECE GRANDES CARACTERÍSTICAS PARA ÁREAS PEQUEÑAS**



CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- Diseño de alta calidad, con carcasa de doble pared
- Capacidad del Rollo de 127 mm (5"), (DE) diámetro externo
- Velocidad de impresión hasta 127 mm (5")
- Disponible en resolución de 203 y 300 dpi
- Fácil de cargar los insumos
- Sensor de Cabezal Abierto
- Ranura para expansión de memoria Flash microSD hasta 4 GB
- Conexión estándar Serial y USB 2.0
- Opciones: Pantalla LCD frontal, Ethernet interno, módulo de despegado, cortador, módulo Bluetooth, módulo inalámbrico 802.11 b/g/n externo, teclado independiente
- Aprobación ENERGY STAR®

APLICACIONES

- Etiquetas de Joyería
- Puntos de Venta
- Etiquetado en Anaqueles
- Marcación de Productos
- Etiquetado de Muestras Medicas
- Seguimiento de Pacientes
- Inventario y Control de Activos
- Correspondencia para Oficinas Pequeñas o Domesticas
- Envíos
- Etiquetas para Documentos

SERIE TDP-225 – Impresora de Escritorio Térmica Directa para Código de Barras

MODELO	TDP-225	TDP-324
Resolución	8 puntos/mm (203 DPI)	12 puntos/mm (300 DPI)
Método de impresión	Térmico Directo	
Velocidad Max. de impresión	127 mm (5")/segundo	102 mm (4")/segundo
Ancho Max. de impresión	54 mm (2.13")	48 mm (1.89")
Longitud Max. de impresión	2,286 mm (90")	1,016 mm (40")
Carcasa	Carcasa diseñada con orificios en el fondo para montar en la pared	
Dimensiones Físicas	109 mm (An) x 171 mm (A) x 209 mm (P) 4.29" (An) x 6.73" (A) x 8.23" (P)	
Peso	1.2 kg (2.65 lbs)	
Capacidad del Rollo de Etiquetas	127 mm (5") OD	
Procesador	32-bit RISC CPU	
Memoria	<ul style="list-style-type: none"> • 4 MB Flash • 8 MB SDRAM • Lector microSD para expansión de memoria, hasta 4 GB 	
Puertos	<ul style="list-style-type: none"> • RS-232 • USB 2.0 • Ethernet 10/100 Mbps, Interno (opción distribuidor) • Bluetooth (opción usuario) • Inalámbrico 802.11 b/g/n externo (opción usuario) 	
Alimentación	Fuente universal de poder conmutada externa • Entrada: AC 100-240V, 1A, 47-63Hz • Salida: DC 24V, 2.08A, 50W	
Botones de Operación	1 interruptor de encendido 1 botón de avance y 1 LED (3 colores: verde, ámbar & rojo)	
Sensores	<ul style="list-style-type: none"> • Sensor de intervalo transmisor • Sensor reflectivo de marca negra (posición ajustable) • Sensor de Cabezal abierto 	
Reloj de tiempo real	Estándar	
Fuentes Internas	<ul style="list-style-type: none"> • 8 Fuentes Bitmap alfa-numéricas • Motor de fuente Monotype Imaging® true type con Fuente escalable CG Triumvirate Bold Condensada 	
Código de Barras	<ul style="list-style-type: none"> • Código de Barra 1D Code 39, Code 93, Code 128UCC, Code 128 subsets A, B, C, Codabar, Interleave 2 of 5, EAN-8, EAN-13, EAN-128, UPC-A, UPC-E, EAN and UPC 2 (5) digits add-on, MSI, PLESSEY, POSTNET, China POST, GS1 DataBar, Code 11 • Código de Barra 2D PDF-417, Maxicode, DataMatrix, QR code, Aztec 	
Rotación de Fuente y Código de Barra	0, 90, 180, 270 grados	
Lenguaje de Impresora	TSPL-EZ™ (Compatible con EPL, ZPL, ZPL II)	
Tipo de Etiqueta	Continuo, troquelado, marca negra, fan-fold, muesca, brazalette (rebobinado hacia afuera)	
Ancho de Etiqueta	15 - 60 mm (0.59" - 2.36")	
Grosor de Etiqueta	0.06 - 0.19 mm (2.36 - 7.48 mil)	
Diámetro Núcleo de Etiqueta	25.4 - 38 mm (1" - 1.5")	
Longitud de Etiqueta	10 - 2,286 mm (0.39" - 90")	10 - 1,016 mm (0.39" - 40")
Condiciones Ambientales	Funcionamiento: 5 - 40°C, 25 - 85% sin condensación Almacenamiento: -40 - 60°C, 10 - 90% sin condensación	
Regulación de Seguridad Medio Ambiente	FCC Class B, CE Class B, C-Tick Class B, UL, CUL, TÜV/Safety, CCC, ENERGY STAR® Cumple con RoHS, WEEE	
Accesorios	<ul style="list-style-type: none"> • CD con Programa de Diseño de Etiquetas para Windows • Guía de Inicio Rápido • Cable USB • Cable de corriente • Fuente universal de poder conmutada externa 	
Garantía Limitada	<ul style="list-style-type: none"> • Impresora: 2 años • Cabezal: 25 km (1 millón de pulgadas) o 12 meses lo que ocurra primero • Rodillo: 50 km (2 millón de pulgadas) o 12 meses lo que ocurra primero 	
Opción de Fabrica	<ul style="list-style-type: none"> • Pantalla Grafica tipo LCD, 128 x 64 pixels con luz trasera 	
Opción Distribuidor	<ul style="list-style-type: none"> • Puerto Ethernet (10/100 Mbps), interno • Modulo de Despegado (Peel-off) • Cortador de Guillotina (corte completo y parcial) 	
Opción de Usuario	<ul style="list-style-type: none"> • Modulo Bluetooth (Puerto serial) • Modulo inalámbrico 802.11 b/g/n (Puerto serial) • Teclado con pantalla KP-200 Plus • Teclado inteligente programable KU-007 	



/// www.tscprinters.com



CORPORATE HEADQUARTERS

TSC Auto ID Technology Co., Ltd.
Tel: +886 2 2218 6789
E-mail: apac_sales@tscprinters.com

LI ZE PLANT

TSC Auto ID Technology Co., Ltd.
Tel: +886 3 990 6677
E-mail: apac_sales@tscprinters.com

AMERICAS

TSC Auto ID Technology America Inc. Corporate Office
Tel: +1 909 612 9606
E-mail: americas_sales@tscprinters.com

Orlando Office

Tel: +1 407 704 8918
E-mail: americas_sales@tscprinters.com

CANADA

TSC Auto ID Technology America Inc.
Tel: +1 909 525 9779
E-mail: americas_sales@tscprinters.com

MEXICO

TSC Mexico Representative Office
Tel: +52 (33) 3836 6682
E-mail: americas_sales@tscprinters.com

BRAZIL

TSC Brazil Representative Office
Tel: +55 (11) 9597 8098
E-mail: americas_sales@tscprinters.com

EMEA

TSC Auto ID Technology EMEA GmbH
Tel: +49 (0) 8106 37979 00
E-mail: emea_sales@tscprinters.com

RUSSIA

TSC Auto ID Technology EMEA GmbH
Tel: +7 915 422 8889
E-mail: emea_sales@tscprinters.com

MIDDLE EAST

TSC Auto ID Technology ME Ltd, FZE
Tel: +971 4 2533 069
E-mail: emea_sales@tscprinters.com

ASIA PACIFIC

TSC Auto ID Technology Co., Ltd.
Tel: +886 2 2218 6789
E-mail: apac_sales@tscprinters.com

CHINA

TianJin TSC Auto ID Technology Co., Ltd.
Tel: +86 22 5981 6661
E-mail: apac_sales@tscprinters.com

TSC® es una marca registrada de TSC Auto ID Technology Co., Ltd.
TSC Auto ID Technology Co., Ltd. Es una ISO 9001/14001 compañía registrada.
©2015 TSC Auto ID Technology Co., Ltd.
Los Productos y sus especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso.
Contacte su representante de ventas TSC para mayor información.

ANEXO VI – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CONMUTADOR MIKROTIK:



CRS112-8G-4S-IN

CRS112-8G-4S-IN

Cloud Router Switch 112-8G-4S-IN is a “small size low cost” member of our CRS series. It comes with eight Gigabit Ethernet ports and four SFP cages.

Our CRS series combines the best features of a fully functional router and a Layer 3 switch, is powered by the familiar RouterOS.

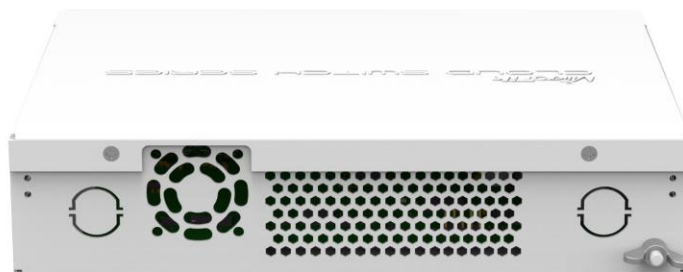
All the specific Switch configuration options are available in a special Switch menu, but if you want, ports can be removed from the switch configuration, and used for routing purposes.



Included



24V 0.8A power adapter



CRS112-8G-4S-IN

1



CRS112-8G-4S-IN

Specifications

Product code	CRS112-8G-4S-IN
CPU nominal frequency	400 MHz
CPU core count	1
Size of RAM	128 MB
Size of FLASH	16 MB
10/100/1000 Ethernet ports	8
SFP cages	4
Switch chip model	QCA8511-AL1C
Max Power consumption	13.5W
Supported input voltage	10V - 57V
Voltage Monitor	Yes
PCB temperature monitor	Yes
Voltage monitor	Yes
CPU Heat sink	Yes
Switch chip heatsinks	Yes
PoE-in	Yes
COM port	RJ45
Dimensions	200x143x44mm
Operating System	RouterOS
Operating temperature range	-30C to +60C
License level	5
CPU	QCA8511-AL1C
Suggested price	\$139

ANEXO VII – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CAMARA DS-2CD2032:



DS-2CD2032-I

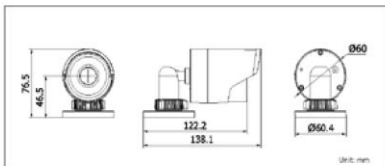
3MP IR Mini Bullet Camera



Key features

- 3 Megapixel High Resolution
- Full HD1080p Video Output
- Low Illumination
- 3D DNR & DWDR & BLC
- IP66 Rating
- IR Range: up to 30m
- True Day / Night

Dimensions



Specifications

DS-2CD2032-I	
Camera	
Image sensor	1/3" progressive scan CMOS
Min. illumination	0.19 lux @F2.0, AGC ON 0 lux with IR
Shutter time	1/30s ~ 1/100,000s
Lens	4mm@F2.0 (6mm, 12mm optional) Angle of view: 75.8°
Lens mount	M12
Day & night	IR cut filter with auto switch
Digital noise reduction	3D DNR
Wide dynamic range	Digital WDR
Compression Standard	
Video compression	H.264 / MJPEG
H.264 codec profile	Main profile
Bit rate	32 Kbps ~ 16 Mbps
Image	
Max. Image Resolution	2048 × 1536
Frame rate	60Hz: 15fps (2048 × 1536), 30fps (1920 × 1080), 30fps (1280 × 720)
Image settings	Saturation, brightness, contrast, sharpness adjustable through client software or web browser
BLC	Yes, zone configurable
Network	
Network storage	NAS
Alarm trigger	motion detection, tampering alarm, network disconnect, IP address conflict, storage exception
Protocols	TCP/IP, HTTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, PPPoE, SMTP, NTP, SNMP, HTTPS, FTP, 802.1x, Qos
Interoperability	ONVIF, PSIA, CGI
Security	User Authentication, reset button, flickerless, dual stream, heartbeat, mirror, watermark
Interface	
Communication interface	1 RJ45 10 M / 100 M Ethernet interface
General	
Operating conditions	-30 °C ~ 60 °C (-22 °F ~140 °F) Humidity 95% or less (non-condensing)
Power supply	12 VDC ± 10% , PoE (802.3af)
Power consumption	Max. 5W (7W with ICR on)
Weather proof rating	IP66
IR range	Up to 30m
Dimension	60.4 x 76.5 x 138.1mm
Weight	300g

Available model

DS-2CD2032-I

ANEXO VIII –ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE FIBRA OPTICA OM3:

Cables de Fibra óptica de tubo apretado interior/exterior XGLO™ y LightSystem® (Internacional)

Los cables de fibra óptica de tubo apretado interior/exterior de Siemon LSOH (IEC 60332-1) son ideales para centro de datos, campus y cableado vertical de edificios. Los cables de fibra óptica de Siemon son ofrecidos en XGLO y LightSystem que soportan aplicaciones de alta velocidad, tales como Gigabit Ethernet, 10 Gigabit Ethernet, Gigabit ATM y Fiber Channel.

Información para solicitar pedidos

XGLO Multimodo 50/125 OM3, OM4, Monomodo OS1, LightSystem Multimodo 62.5/125 OM1, 50/125 OM2.

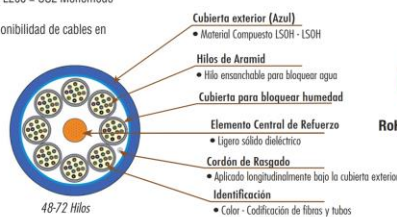
Núm. de parte	Núm. de fibras	Construcción
9GD(X)L002B-(XXXX)M	2	1 tubo de 2 fibras
9GD(X)L004C-(XXXX)M	4	1 tubo de 4 fibras
9GD(X)L006D-(XXXX)M	6	1 tubo de 6 fibras
9GD(X)L008E-(XXXX)M	8	1 tubo de 8 fibras
9GD(X)L012G-(XXXX)M	12	1 tubo de 12 fibras

Núm. de parte	Núm. de fibras	Construcción
9GD(X)L016K-(XXXX)M	16	1 tubo de 16 fibras
9GD(X)L024L-(XXXX)M	24	1 tubo de 24 fibras
9GD(X)L048D-(XXXX)M	48	8 tubos de 6 fibras
9GD(X)L072G-(XXXX)M	72	6 tubos de 12 fibras

Use primero (X) para el tipo de fibra específico: 5 = 50/125µm, 6 = 62.5/125µm, 8 = Monomodo
 Use (XXXX) para especificar la clase de desempeño: G106 = OM1 62.5µm, T106 = OM2 50µm,
 T306 = OM3 50µm Láser Optimizado, T506 = OM4 50µm Láser Optimizado, E206 = OS2 Monomodo

M: metros

Nota: Contactar con nuestro departamento de servicio a cliente para la disponibilidad de cables en carretes de longitudes fijas.



RoHS Compliant

Monomodo XGLO, OS2		Multimodo XGLO (50µ, 50/125, OM4)		Multimodo XGLO (300) 50/125, OM3		Multimodo LightSystem 50/125, OM2; 62.5 OM1	
CUMPLIMIENTO DE ESTÁNDARES		CUMPLIMIENTO DE ESTÁNDARES		CUMPLIMIENTO DE ESTÁNDARES		CUMPLIMIENTO DE ESTÁNDARES	
<ul style="list-style-type: none"> ISO/IEC 11801 Ed 2.0 Amendment:1-2008 ANSI/TIA/EIA-568-C.3 ANSI/TIA-598-C Telcordia GR-409-CORE ITU-T G.652.C/D IEC 60332-1-2 (sin halógenos) IEC 60754-1 (sin halógenos) IEC 60754-2 (gas ácido) IEC 61034-2 (densidad de humo) 		<ul style="list-style-type: none"> ISO/IEC 11801:2002 OM3 ISO/IEC 11801:2002 Amendment 2 OM4 ANSI/TIA/EIA-568-C.3 ANSI/TIA-598-C ANSI/TIA-492-AAAD IEC 60789-2-10 Fiber Type A1a.3 Telcordia GR-409-CORE IEC 60332-1-2 (sin halógenos) IEC 60754-1 (sin halógenos) IEC 60754-2 (gas ácido) IEC 61034-2 (densidad de humo) 		<ul style="list-style-type: none"> ISO/IEC 11801:2002 OM3 ANSI/TIA/EIA-568-C.3 ANSI/TIA-598-C ANSI/TIA-492-AAAC Telcordia GR-409-CORE IEC 60332-1-2 (sin halógenos) IEC 60754-1 (sin halógenos) IEC 60754-2 (gas ácido) IEC 61034-2 (densidad de humo) 		<ul style="list-style-type: none"> ISO/IEC 11801:2002 OM1 (E2.5/125) ISO/IEC 11801:2002 OM2 (50/125) ANSI/TIA/EIA-568-C.3 ANSI/TIA-598-C ANSI/TIA-492-AAAB Telcordia GR-409-CORE IEC 60332-1-2 (sin halógenos) IEC 60754-1 (sin halógenos) IEC 60754-2 (gas ácido) IEC 61034-2 (densidad de humo) 	
SOPORTE DE APLICACIONES		SOPORTE DE APLICACIONES		SOPORTE DE APLICACIONES		SOPORTE DE APLICACIONES	
APLICACIÓN	DISTANCIA (m)	APLICACIÓN	DISTANCIA (m)	APLICACIÓN	DISTANCIA (m)	APLICACIÓN	DISTANCIA (m)
10GBASE-E (1310 nm)	8,000	10GBASE-SX (850 nm)	550	10GBASE-SX (850 nm)	300	10GBASE-SX (850 nm)	82
10GBASE-E (1550 nm)	30,000	10GBASE-LX4 (1300 nm)	300	10GBASE-LX4 (1300 nm)	300	50/125µm	26
10G Canal de fibra (Serial-1310 nm)	10,000	1000BASE-SX (850 nm)	1100	1000BASE-SX (850 nm)	600	62.5/125µm	26
10G Canal de fibra (WDM-1310 nm)	10,000	1000BASE-SX (1300 nm)	600	1000BASE-LX (1300 nm)	600	1000BASE-SX (850 nm)	550
1000BASE-LX (1300 nm)	5,000	Fibre Channel 266 (1300 nm)	1,500	Fibre Channel 266 (1300 nm)	1,500	50/125µm	275
Fibre Channel 266/1062 (1300 nm)	10,000	ATM 622 (1300 nm)	500	ATM 622 (1300 nm)	500	1000BASE-LX (1300 nm)	550
ATM 52/155/622 (1300 nm)	15,000	ATM 155 (1300 nm)	2,000	ATM 155 (1300 nm)	2,000	Fibre Channel 266 (1300 nm)	1,500
		ATM 52 (1300 nm)	3,000	ATM 52 (1300 nm)	3,000	ATM 622 (1300 nm)	500
		FDD1 (Original-1300 nm)	2,000	FDD1 (Original-1300 nm)	2,000	ATM 152 (1300 nm)	2,000
		100BASE-FX (1300 nm)	2,000	100BASE-FX (1300 nm)	2,000	ATM 52 (1300 nm)	3,000
						FDD1 (Original-1300 nm)	2,000
						100BASE-FX (1300 nm)	2,000



Cable de fibra óptica 10 Gigabit Ethernet XGLO™

Parámetros de desempeño mínimo de la Fibra Multimodo para XGLO 50/125µm

Tipo de fibra	Distancia de transmisión Gigabit garantizada (m)		Distancia de transmisión 10 Gigabit garantizada (m)		Banda ancha mínima (MHz • km)		Atenuación máxima (dB/km)		Índice de refracción del grupo	
	850 nm	1300 nm	850 nm†	1300 nm††	850 nm	1300 nm	850 nm	1300 nm	850 nm	1300 nm
50/125 (OM3)	1000	600	300	300	RML - 2000 OFL - 1500	OFL - 500	3.0	1.0	1.483	1.479
50/125 (OM4)	1100	600	550	300	RML - 4700 OFL - 3500	OFL - 500	3.0	1.0	1.483	1.479

†10GBASE-S ††10GBASE-LX4

Parámetros de desempeño mínimo de la Fibra Monomodo para XGLO

Tipo de fibra	Longitud de onda (nm)	Atenuación máxima (dB/km)	Cero dispersión de la longitud de onda (nm)	Cero dispersión de inclinación (nm ² -km)	Índice de refracción
Monomodo (OS2)	1310	0.40	1312 ± 10	<0.089	1.468
	1550	0.30	1312 ± 10	<0.089	1.468
	1310-1625	<0.40	1312 ± 10	<0.089	1.468

Cable de fibra óptica de distribución Gigabit Ethernet de LightSystem®

Parámetros de desempeño mínimo de la Fibra Multimodo para LightSystem 50/125µm y 62.5/125µm

Tipo de Fibra	Longitud de onda (nm)	Atenuación máxima (dB/km)	Banda ancha modal mínima (MHz • km)	Distancia de transmisión Gigabit garantizada (m)	Índice de refracción
50/125µm (OM2)	850	3.5	500	550	1.483
	1300	1.0	500	550	1.479
62.5/125µm (OM1)	850	3.5	200	275	1.495
	1300	1.0	500	550	1.490

*El protocolo correspondiente a la distancia de transmisión, como se ha señalado, es Gigabit Ethernet por la IEEE 802.3.2005.

Especificaciones físicas de XGLO y LightSystem

ESPECIFICACIONES FÍSICAS

Núm. de Fibras	Diámetro del cable nominal mm	La tensión máxima de tracción en Newtons		Peso neto nominal (kg/km)
		Instalación	A largo plazo	
2	4.9	1500	750	15
4	5.3	1500	750	22
6	5.5	1500	750	23
8	5.8	1500	750	26
12	6.6	1500	750	32
16	7.8	1500	750	40
24	8.0	1500	750	48
48	15	4200	1400	260
72	20	5400	1800	420

Núm. de Fibras	Resistencia mínima de aplastamiento (N/mm)	Temperatura de operación (°C)	Temperatura de almacenaje (°C)	Radio mínimo de curva	
				Instalación	A largo plazo
2-24	5	-20/70	-40/70	20 X DIA.	10 X DIA.
48-72	30	-20/70	-20/70	20 X DIA.	10 X DIA.

Las longitudes y colores de la cubierta personalizados están disponibles bajo pedido. Para mayor información póngase en contacto con nuestro departamento de servicio al cliente. Estamos constantemente mejorando nuestros productos, por lo que SIEMON se reserva los derechos de cambiar las especificaciones y disponibilidad sin previo aviso. XGLO® y LightSystem® son marcas registradas de Siemon

WWW.SIEMON.COM

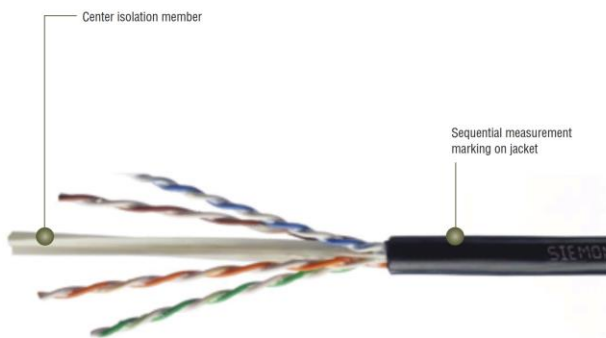


ANEXO IX –ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CABLE UTP:

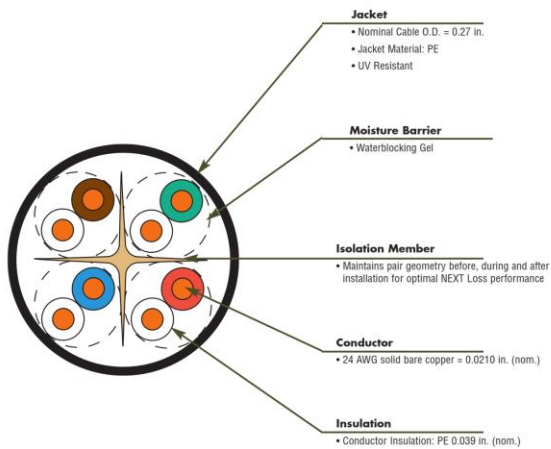
Solution 6® OSP UTP Cable (US)

Siemon category 6 compatible UTP Outside Plant (OSP) direct burial cable. Suitable for Direct Burial, aerial, and underground conduit applications

CABLE (US)



- HIGHLIGHTS**
- UTP, 4-pair with rip cord
 - Polyolefin Jacket, UV Resistant
 - Gel filled (Non Conductive)
 - Supports all applications designed to operate over category 6 or lower rated systems.
 - RoHS



Product Information

ELECTRICAL SPECIFICATIONS

DC Resistance	<9.38 Ω /100m
DC Resistance Unbalance	5%
Mutual Capacitance	5.6 nF/100m
Capacitance Unbalance	<330 pF/100m
Characteristic Impedance (ohms)	1-100 MHz: 100 \pm 15% 100-250 MHz: 100 \pm 20%
NVP	63%
LCL	30-10log(f/100)dB
Delay Skew	\leq 45ns
Propagation Delay	ns/100m) 565@10MHz

PHYSICAL PROPERTIES

Pulling Tension (max)	110N (25 lbf)
Bend Radius (min)	55mm (2.16 in.)
Installation Temperature	-36 to 60°C (-32 to 140°F)
Storage Temperature	-34 to 75°C (-30 to 167°F)
Operating Temperature	-34 to 60°C (-30 to 140°F)

TRANSMISSION PERFORMANCE

Guaranteed Worst Case:
Based on category 6 requirements from ANSI/TIA-568-C.2

Frequency (MHz)	Insertion Loss (dB/100m)	NEXT (dB)	PS NEXT (dB)	ACR-N (dB)	PS ACR-N (dB)	ACR-F (dB)	PS ACR-F (dB)	Return Loss (dB)
1	2.0	74.3	72.3	72.3	70.3	67.8	64.8	20.0
4	3.8	65.3	63.3	61.5	59.5	55.8	52.8	23.0
10	6.0	59.3	57.3	53.3	51.3	47.8	44.8	25.0
16	7.6	56.2	54.2	48.7	46.7	43.7	40.7	25.0
20	8.5	54.8	52.8	46.3	44.3	41.8	38.8	25.0
31.25	10.7	51.9	49.9	41.2	39.2	37.9	34.9	23.6
62.5	15.4	47.4	45.4	32.0	30.0	31.9	28.9	21.5
100	19.8	44.3	42.3	24.5	22.5	27.8	24.8	20.1
160	25.6	41.2	39.2	15.6	13.6	23.7	20.7	18.7
200	29.0	39.8	37.8	10.8	8.8	21.8	18.8	18.0
250	32.8	38.3	36.3	5.5	3.5	19.8	16.8	17.3

*Cable compliant to Category 6 ANSI/TIA 568-C.2 with the exception of propagation delay.

Ordering Information

CATEGORY 6 OUTSIDE PLANT DIRECT BURIAL 4-PAIR CABLE 24 AWG UTP (BLACK PE JACKET):

9C6O4-E1..... 1000 ft. Reel

Because we continuously improve our products, Siemon reserves the right to change specifications and availability without prior notice.

NORTH AMERICA
Watertown, CT USA
Phone (1) 860 945 4200 US
Phone (1) 888 425 6165 Canada

EUROPE/MIDDLE EAST/AFRICA
Surrey, England
Phone (44) 0 1932 571771

ASIA/PACIFIC
Shanghai, P.R. China
Phone (86) 21 5385 0303

LATIN AMERICA
Bogota, Colombia
Phone (571) 657 1950



www.siemon.com

ANEXO X – GUÍA PARA CONFIGURACIÓN DE FTP EN CÁMARA HIKVISION:



**Quick Start Guide of
Uploading Snapshot to FTP**

Index

Upload snapshot to FTP	3
Timing.....	3
Event-Triggered	5
Notes of uploading snapshots to ftp:.....	8

Upload snapshot to FTP

There are two types of snapshot can be uploaded to FTP: **Timing** and **Event-Triggered**.

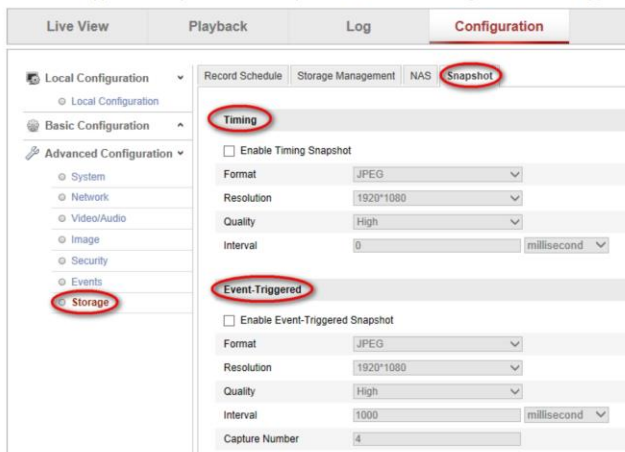


Figure 1

Timing

1. **Timing snapshot** means continuous capturing the images from main stream. As shown in the figure below, please enable timing snapshot by ticking the checkbox and select other options according to your request.
 - **Format:** Only JPEG format is supported.
 - **Resolution:** it is consistent with the resolution of main stream. If you want to change it, please go to Video/Audio menu and change the resolution there, see figure 3 below.
 - **Quality: High, Medium and Low.** The better the quality is, the clearer the snapshot is and the bigger the snapshot size is as well.
 - **Interval:** It stands for the interval of each two snapshots. For example, if the interval is 1000ms, it means camera captures one image every second.

Note:

- ✚ 2xxx series cameras support at least 1000ms for interval. 4xxx series cameras support at least 500ms for interval which means 4xxx cameras are able to capture two images every second at most. However, presently 4xxx cameras can only upload upmost 1 image per second to the ftp. We will fix it in the version V5.2.0.

Timing	
<input checked="" type="checkbox"/> Enable Timing Snapshot	
Format	JPEG
Resolution	1920*1080
Quality	High
Interval	1000 millisecond

Figure 2

Live View	Playback	Log	Configuration
Local Configuration			
Basic Configuration			
Advanced Configuration			
System			
Network			
Video/Audio			
Image			
Security			
Events			
Storage			

Video	Audio	ROI
Stream Type	Main Stream(Normal)	
Video Type	Video&Audio	
Resolution	1920*1080P	
Bitrate Type	Variable	
Video Quality	Medium	
Frame Rate	25	
Max. Bitrate	4096	Kbps
Video Encoding	H.264	
Profile	Main Profile	
I Frame Interval	50	
SVC	OFF	

Figure 3

2. FTP Settings

Go to **Network >> FTP** and input the ftp information that you want to upload snapshots to and the directory you want to save the snapshots in. Please remember to tick the checkbox of Upload Picture, then click **Save** button.

Note:

Only IP address is supported as the Server Address. The domain name will be supported in the version V5.2.0.

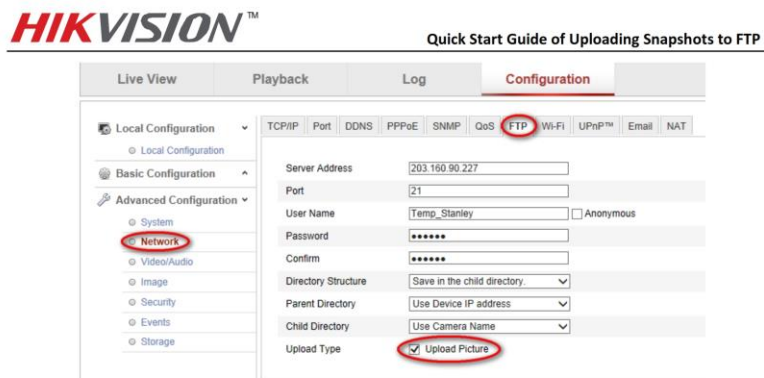


Figure 4

Event-Triggered

1. **Event-Triggered snapshot** means camera captures the images from main stream when there is an event happening. As shown in the figure 8 below, please enable event-triggered snapshot by ticking the checkbox and select other options according to your request.
 - **Format:** Only JPEG format is supported.
 - **Resolution:** it is consistent with the resolution of main stream. If you want to change it, please go to Video/Audio menu and change the resolution there, see figure 9 below.
 - **Quality: High, Medium and Low.** The better the quality is, the clearer the snapshot is and the bigger the snapshot size is as well.
 - **Interval:** It stands for the interval of each two snapshots. For example, if the interval is 1000ms, it means camera captures one image every second.
 - **Capture Number:** It stands for how many snapshots you want the camera to capture.

Note:

- ✚ 2xxx series cameras support at least 1000ms for interval. 4xxx series cameras support at least 500ms for interval which means 4xxx cameras are able to capture two images every second at most. However, presently 4xxx cameras can only upload upmost 1 image per second to the ftp. We will fix it in the later version.
- ✚ The first snapshot is captured when the event happens. For example, if the event happens at 06:30:30, the timestamp of the first snapshot is also 06:30:30. And if the interval is 1s and the capture number is 3, then the timestamp of the second and the third image is respectively 06:30:31 and 06:30:32.

Event-Triggered	
<input checked="" type="checkbox"/> Enable Event-Triggered Snapshot	
Format	JPEG
Resolution	1920*1080
Quality	High
Interval	1000 millisecond
Capture Number	4

Figure 8

Live View	Playback	Log	Configuration
Local Configuration			
Basic Configuration			
Advanced Configuration			
System			
Network			
Video/Audio			
Image			
Security			
Events			
Storage			

Video	Audio	ROI
Stream Type	Main Stream(Normal)	
Video Type	Video&Audio	
Resolution	1920*1080P	
Bitrate Type	Variable	
Video Quality	Medium	
Frame Rate	25	
Max. Bitrate	4096 Kbps	
Video Encoding	H.264	
Profile	Main Profile	
I Frame Interval	50	
SVC	OFF	

Figure 9

2. FTP Settings

Go to **Network >> FTP** and input the ftp information that you want to upload snapshots to and the directory you want to save the snapshots in. Please remember to tick the checkbox of Upload Picture, then click **Save** button.

Note:

Only IP address is supported as the Server Address. The domain name will be supported in the later version.

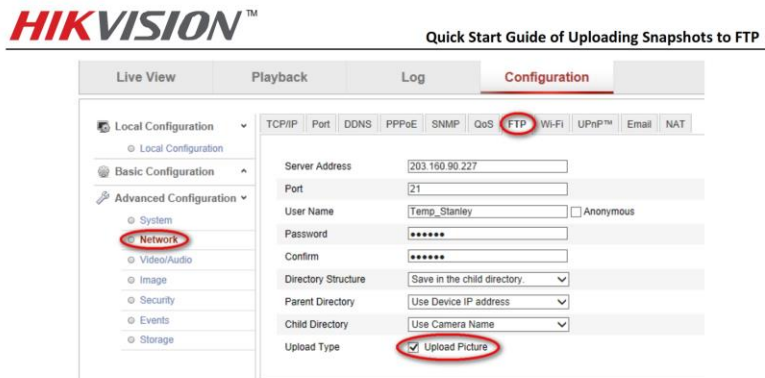


Figure 10

3. Configure Linkage Method of the Event

Go to **Events** menu and select the event type you want and under **Linkage Method** tick the checkbox of option **Upload to FTP**.

Linkage Method	
Normal Linkage <input type="checkbox"/> Audible Warning <input type="checkbox"/> Notify Surveillance Center <input type="checkbox"/> Send Email <input checked="" type="checkbox"/> Upload to FTP <input type="checkbox"/> Trigger Channel	Other Linkage Trigger Alarm Output <input type="checkbox"/> Select All <input type="checkbox"/> A->1

Figure 11

Notes of uploading snapshots to ftp:

1. 2xxx series cameras support at least 1000ms for interval. 4xxx series cameras support at least 500ms for interval which means 4xxx cameras are able to capture two images every second at most. However, presently 4xxx cameras can only upload upmost 1 image per second to the ftp. We will fix it in the version V5.2.0.
2. For event-triggered snapshot: the first snapshot is captured when the event happens. For example, if the event happens at 06:30:30, the timestamp of the first snapshot is also 06:30:30. And if the interval is 1s and the capture number is 3, then the timestamp of the second and the third image is respectively 06:30:31 and 06:30:32.
3. Only IP address is supported as the Server Address. The domain name will be supported in the version V5.2.0.