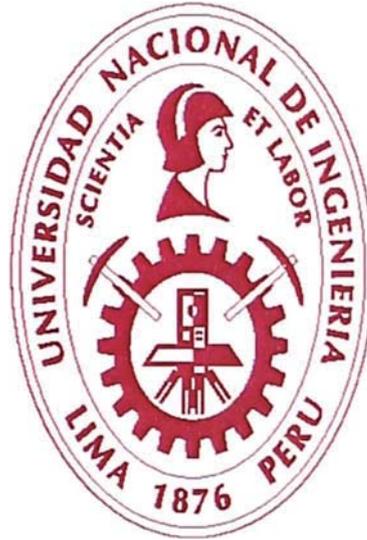


UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS



PROPUESTA DE UN SISTEMA INTEGRAL PARA UNA
EMPRESA DE SERVICIOS POSTALES

INFORME DE SUFICIENCIA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE SISTEMAS

ANCAJIMA NAVARRO, JULIA NOEMI

LIMA – PERÚ

2013

ÍNDICE

DESCRIPTORES TEMÁTICOS.....	4
RESUMEN	5
INTRODUCCIÓN	7
CAPÍTULO I.....	9
PENSAMIENTO ESTRATÉGICO.....	9
1.1. DIAGNÓSTICO FUNCIONAL	9
1.1.1. ORGANIZACIÓN.....	9
1.1.2. CLIENTES.....	12
1.1.3. PROVEEDORES	13
1.1.4. PROCESOS.....	14
1.1.5. CADENA DE VALOR DE LA EMPRESA.....	20
1.1.6. OTRA INFORMACIÓN SIGNIFICATIVA DE LA ORGANIZACIÓN.....	21
1.2. DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO	22
1.2.1. MISION.....	22
1.2.2. VISION	22
1.2.3. VALORES.....	22
1.2.4. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS GENERALES.....	23
1.2.5. OBJETIVOS ESPECIFICOS	24
1.2.6. ANÁLISIS INTERNO	25
1.2.7. ANÁLISIS EXTERNO.....	26
1.2.8. MATRIZ FODA	27
1.2.9. DEFINICION DE ESTRATEGIAS	29
CAPÍTULO II.....	33
MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO	33

2.1	PROGRAMACIÓN POR CAPAS.....	33
2.2	DESARROLLO DE SOFTWARE BASADO EN COMPONENTES	34
2.3	ARQUITECTURA DE APLICACIONES DISTRIBUIDAS	36
CAPÍTULO III.....		38
PROCESO DE TOMA DE DECISIONES		38
3.1.	IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMA.....	38
3.1.1.	PROBLEMAS PRINCIPALES	38
3.1.2.	PROBLEMAS SECUNDARIOS.....	39
3.2.	PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	40
3.3.	SELECCIÓN DE UNA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN	42
3.4.	PLANES DE ACCIÓN PARA DESARROLLAR LA SOLUCIÓN PLANTEADA.....	49
1.1.	Requerimientos generales	54
CAPÍTULO IV		56
ANÁLISIS BENEFICIO – COSTO		56
4.1.	SELECCIÓN DE CRITERIOS DE EVALUACIÓN	56
4.2.	INFORMACIÓN DE SITUACIÓN ECONÓMICA ACTUAL	62
4.3.	RESULTADOS ESPERADOS DE LA SOLUCIÓN PLANTEADA.....	66
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		68
CONCLUSIONES		68
RECOMENDACIONES		69
GLOSARIO		70
BIBLIOGRAFÍA		72
ANEXOS		73
TABLAS		79

DESCRIPTORES TEMÁTICOS

Gestión de Servicios Postales.

Programación por capas.

Desarrollo de software basado en componentes.

Arquitectura de aplicaciones distribuidas.

RESUMEN

El objetivo de este documento aborda el diagnóstico de una empresa de servicios postales y el planteamiento de 3 alternativas de solución, en la cual elegimos desarrollar un sistema a medida, para la gestión de servicios postales.

En el diagnóstico de la empresa se encontró que la problemática de la empresa es debido a que el sistema actual es un sistema web desarrollado en 3 capas: 01 capa para la interface con el usuario, 01 capa para la lógica del negocio y el servidor web, 01 capa de datos. Si bien cumple las actividades operativas, tiene dos deficiencias:

Al estar unido la capa de lógica del negocio y el servidor web, el mantenimiento es costoso en tiempo y recursos, lo que hace difícil escalar el sistema, por ende la empresa no puede desarrollar nuevos servicios.

Tampoco muestra reportes que ayuden a la toma de decisiones a la alta dirección, como reporte de ventas por tipo de servicio, costos fijos, operativos, etc. Los reportes se hacen de manera semiautomática, se exportan en un archivo Excel donde se realiza un desglosado para el análisis.

En estos tiempos donde la economía nacional está en crecimiento, la empresa tiene un plan para desarrollar nuevos servicios, el cual no tiene el soporte necesario con el sistema actual.

Por eso se ha planteado 3 alternativas de solución, las cuales se han evaluado los diferentes aspectos técnicos tales como:

- Tiempo de Implementación.
- Costo de desarrollo.
- Costo de Mantenimiento.
- Cambio en Operaciones.
- Experiencia en el negocio
- Riesgo del proyecto.

Asimismo para el análisis beneficio costo se ha evaluado en base a criterios de la guía técnica para evaluación de software para la administración pública, tomándose como aspectos principales:

- Calidad Externa e interna
 - Funcionalidad
 - Fiabilidad
 - Usabilidad
 - Eficiencia
 - Capacidad de Mantenimiento
 - Portabilidad
- Calidad en Uso
 - Eficacia
 - Productividad
 - Seguridad
 - Satisfacción

La Calidad externa e interna y la calidad de uso se ha evaluado de acuerdo a la guía técnica de evaluación de software para la administración pública. Por esa razón se ha decidido implementar un nuevo sistema de 4 capas, que tenga separado el servidor web de la lógica del negocio y así el sistema, tenga mayor facilidad de mantenimiento, mejoras y pueda ser escalable en el tiempo.

INTRODUCCIÓN

El **servicio postal** es un sistema dedicado a transportar alrededor del mundo documentos escritos, así como paquetes de tamaño pequeño o mediano (*encomiendas*). Todo envío a través del sistema postal es llamado **correo o correspondencia**. Los paquetes y las cartas son "envíos postales" que se pueden transportar por tierra, mar o aire, cada uno con tarifas diferentes.

Las cartas y documentos son inviolables hasta que son entregadas al destinatario.

La aparición del ferrocarril entre 1840 y 1850 revolucionó las condiciones del transporte y distribución de la correspondencia. A mediados del siglo XIX los progresos tecnológicos darían lugar a la creación del telégrafo eléctrico.

El Servicio Postal juega un papel importante en el desarrollo y crecimiento económico y social de un país.

Existe un círculo virtuoso de fortalecimiento del sector postal y el crecimiento económico.

En un mundo globalizado, la comunicación confiable y rápida es crucial para el buen desempeño del comercio y la industria.

El nuevo entorno económico ha obligado a la prestación de un servicio postal más seguro, más rápido y de mayor valor agregado para el cliente.

Asimismo, las exigencias de la nueva economía de la información y el conocimiento en un entorno más globalizado exigen el sistema de gestión para los servicios postales, el rol subsidiario del estado, el marco normativo

regulatorio moderno que incentiva la inversión privada, recursos humanos cada vez capacitados, entre otros, para lograr su desarrollo.

Las principales tendencias mundiales en la actualidad son:

- Regulación mundial basada en la protección del servicio universal.
- La aplicación de tecnologías de la Información al sector postal.
- La competencia de los medios electrónicos.
- La globalización de los mercados.
- La modernización de los servicios estatales.
- La transformación hacia la gestión logística.

En nuestro país el servicio postal nacional está administrado por SERPOST, cuya misión es desarrollar y promover el servicio de comunicación postal, en sus diferentes modalidades, en el ámbito nacional e internacional, en función de las necesidades de la sociedad.

La empresa en estudio, es una empresa joven, fundada en junio del 2006 y desarrolla la actividad postal entre Perú - España y Perú - EEUU. El crecimiento de la empresa para el área informática ha significado que el sistema de gestión que cubría sus necesidades iniciales, actualmente ya no cubre todos los requerimientos de la empresa, debido a que está desarrollando nuevas líneas de negocio, en la cual requiere un sistema de gestión con nuevas funcionalidades a mediano plazo, además deberá ser escalable en el tiempo y para ello se va a proponer un sistema de gestión para actividades postales.

CAPÍTULO I

PENSAMIENTO ESTRATÉGICO

1.1. DIAGNÓSTICO FUNCIONAL

1.1.1. ORGANIZACIÓN

La organización fue fundada en Junio del 2006, inicialmente se establecen dos sedes: una en Lima y otra en Madrid, luego fue creciendo en infraestructura. Durante el primer año se desarrolló un sistema de gestión para el envío de paquetes postales, a medida que la empresa crecía y se desarrollaban nuevos servicios se fueron incorporando módulos con nuevas funcionalidades, inicialmente sus clientes eran peruanos residentes en el exterior los que mayoritariamente utilizaban los servicios de envíos postales y documentación, una minoría eran ciudadanos españoles y extranjeros con familiares en Perú.

Actualmente la empresa ha crecido en clientes, infraestructura y en licencias aduaneras, cuenta con 04 sedes en Lima, 01 sucursal en Madrid, y 01 sucursal en EEUU, y la licencia de envío rápido autorizado por ADUANAS (SUNAT), con código ESER 6356 y sus clientes son tanto personas naturales como personas jurídicas.

Y su organigrama de trabajo se muestra en la Figura1.

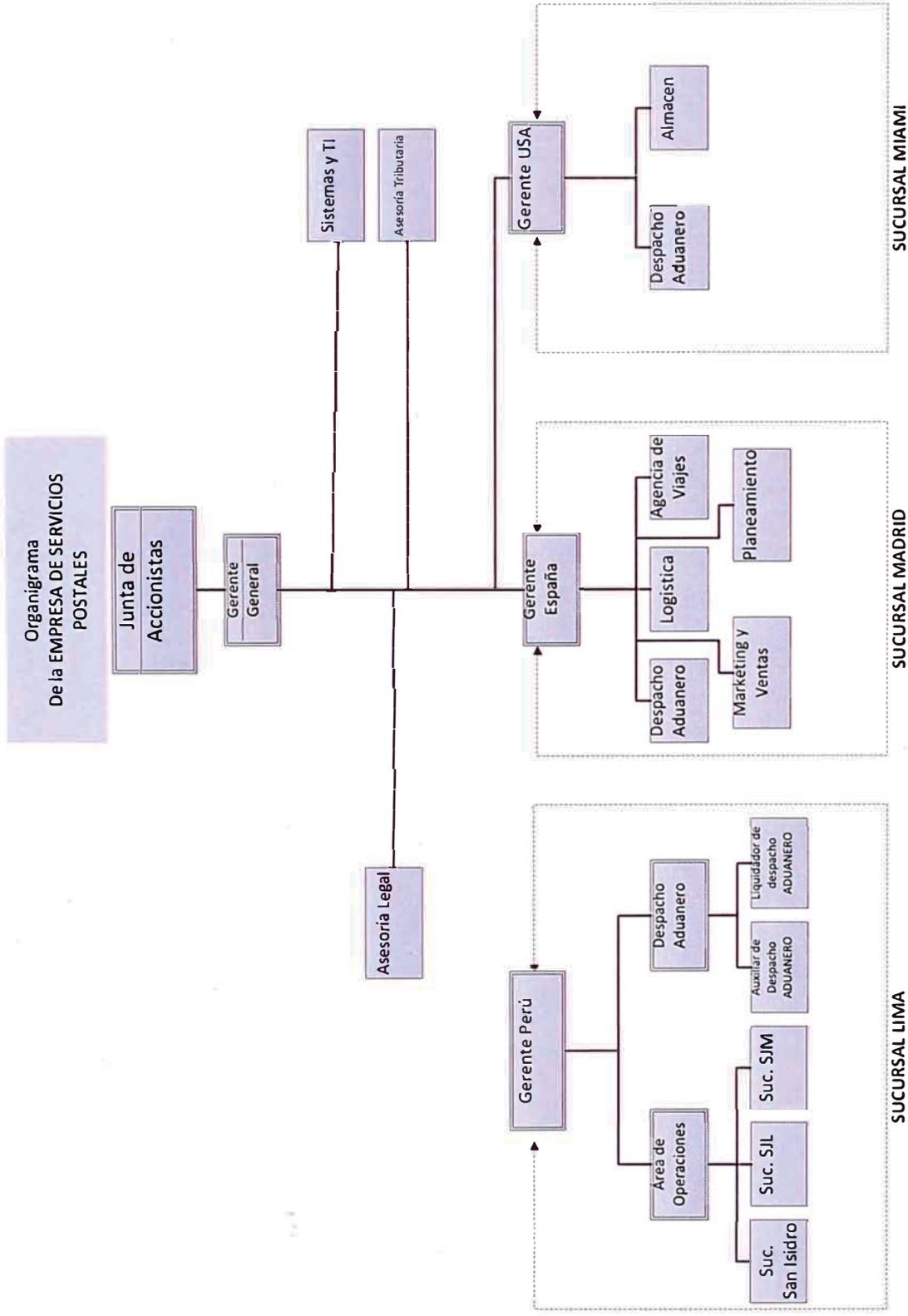


Figura1: Documentación Interna de la Empresa. Organigrama de la Empresa de Servicios Postales.

1.1.2. CLIENTES

La empresa tiene 02 tipos de clientes definidos:

a. Clientes persona natural

Peruanos residentes en ESPAÑA y EEUU, que requieren el servicio de enviar documentos, remesas y/o envíos postales (encomiendas) a Perú.

Espanoles y extranjeros con familiares residentes en Perú, que requieren el servicio de enviar documentos, remesas y/o envíos postales (encomiendas) a Perú.

b. Cliente persona jurídico

Empresas que requieren envío de documentación, envíos postales, muestras sin valor comercial, o Envíos Rápidos a Perú.

Empresas multiservicios que tercerizan el despacho aduanero en el régimen de envío rápido.

1.1.3. PROVEEDORES

- a. **Líneas aéreas.**-con las cuales mantiene acuerdos comerciales en el caso de tarifas negociadas para transporte de pasajeros y/o carga.
- b. **Almacén Postal temporal.**- es el almacén autorizado por la ADUANA, donde permanece la mercadería, mientras se tramita su nacionalización y liquidación de impuestos según sea el caso.
- c. **Representante en Madrid.**- se encarga de recepcionar y embarcar la carga con destino a Lima, utilizan los servicios de despacho aduanero y distribución, es decir cada sucursal es independiente fiscalmente.
- d. **Los consolidadores de carga.**- con las cuales mantiene acuerdos comerciales, es decir si no llega a la carga mínima requerida, el consolidado agrupa la carga de varias empresas, y se reparten los costes de flete, handling y traslados en forma proporcional al peso de cada uno, se da el caso de EEUU, en el cual es nuevo en el mercado y todavía no cubre la cuota de mercado.
- e. **Empresas de Transporte de Carga a nivel nacional.**-se utiliza en los servicios para la repartición en todo el territorio nacional, en las cuales no tiene cobertura.

1.1.4. PROCESOS

El proceso principal del negocio es el servicio de envío postal.
Proceso de Recepción del paquete, documento, envío postal, envío rápido o muestra comercial.

Visión general de los procesos



Figura2. Elaboración Propia

PROCESO DE VENTAS: RECEPCIÓN DE ENVIO POSTAL

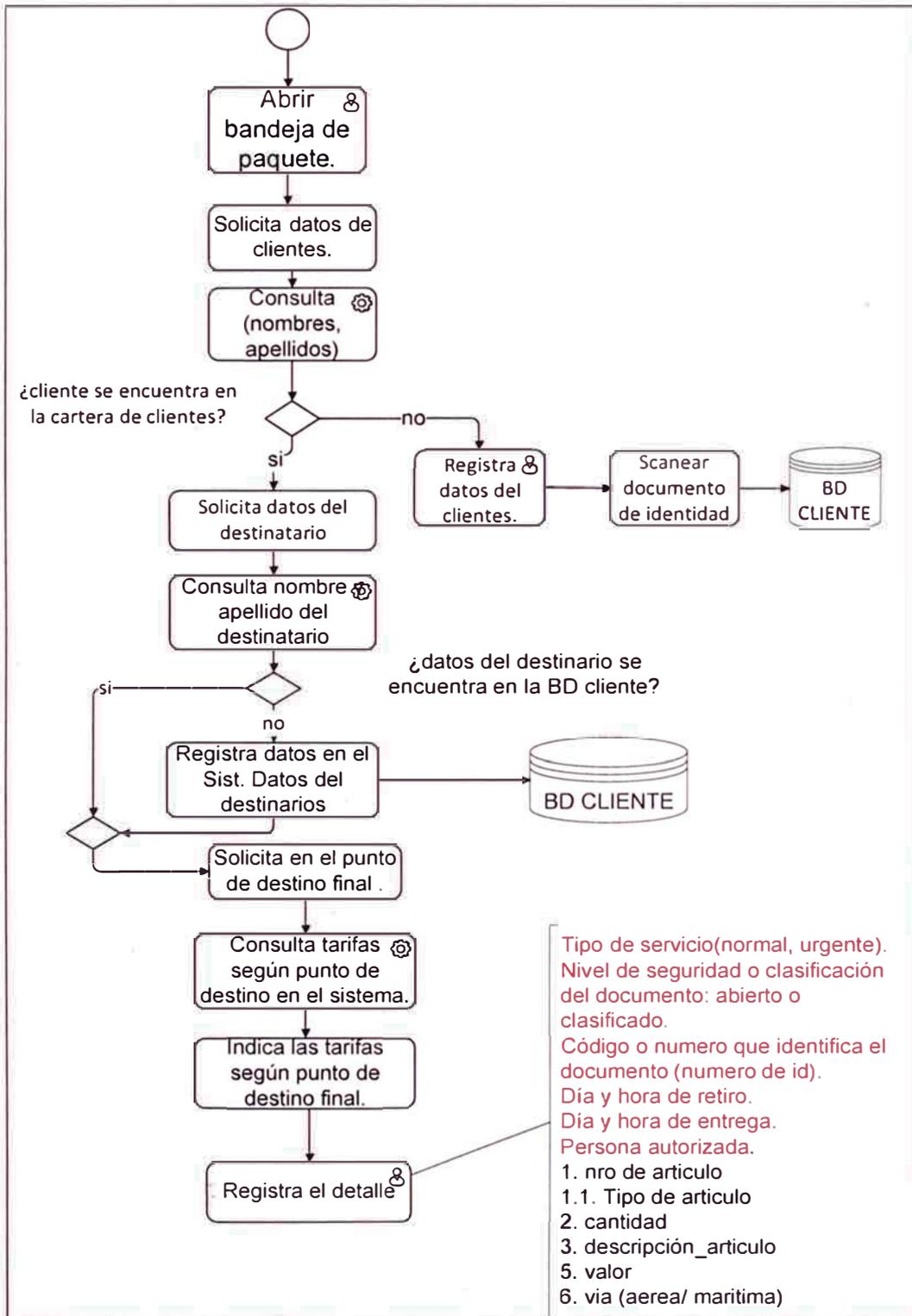


Figura 3: Fuente elaboración propia.

PROCESO DE DESPACHO Y EMBALAJE

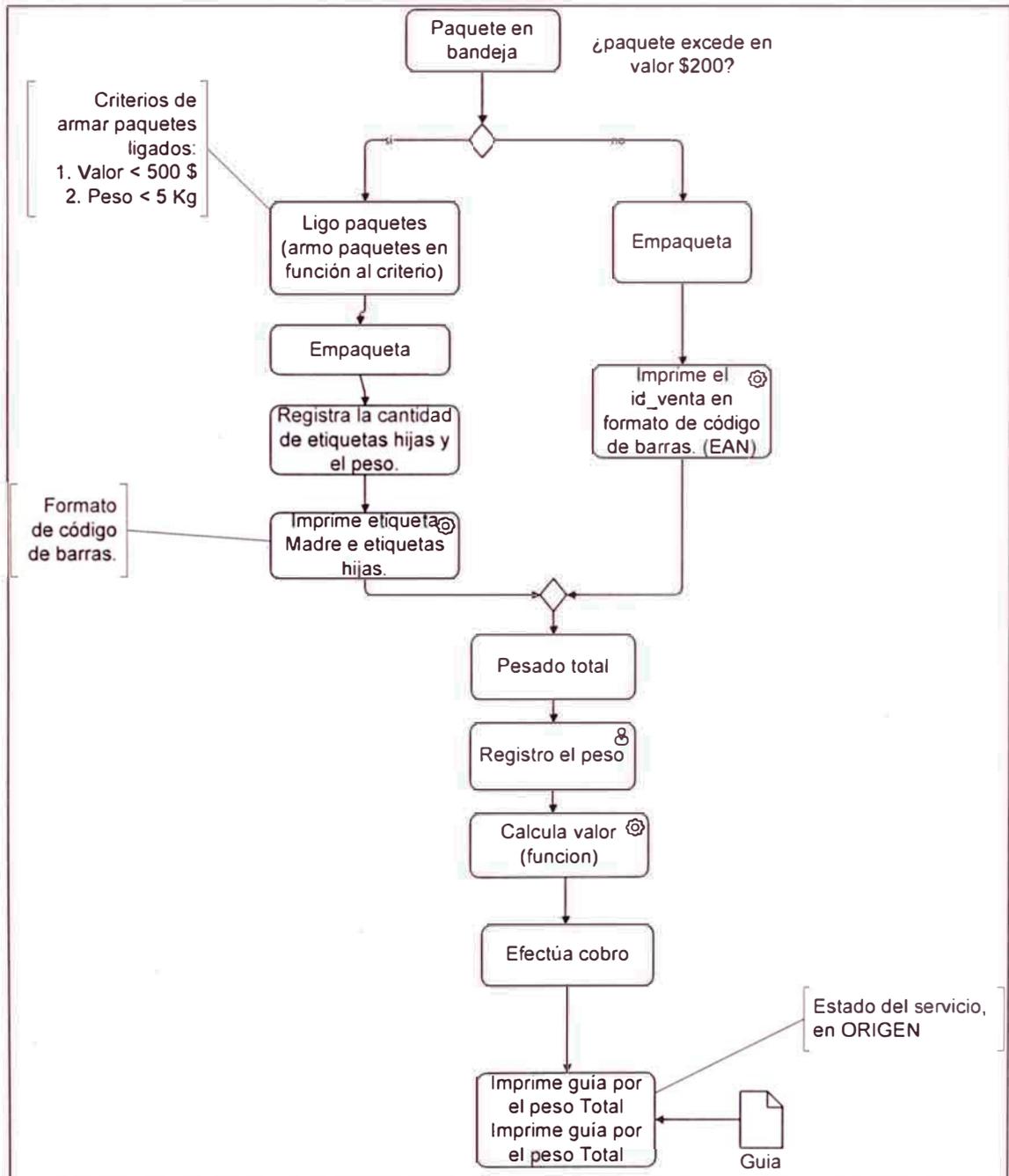


Figura 4: Elaboración Propia

PROCESO DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO ADUANERO EN ORIGEN

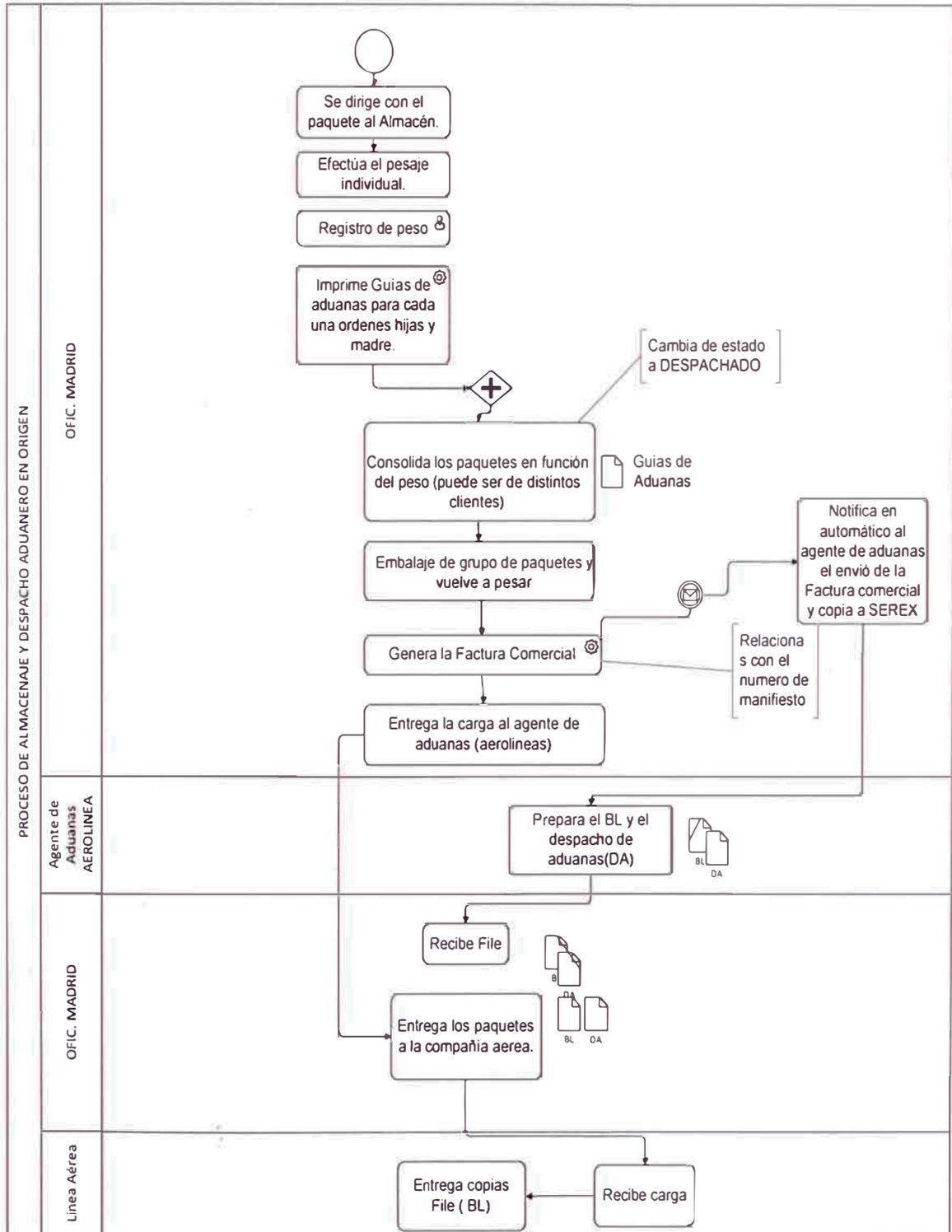


Figura 5: Elaboración propia.

PROCESO DESPACHO ADUANERO EN DESTINO: PARTE 1

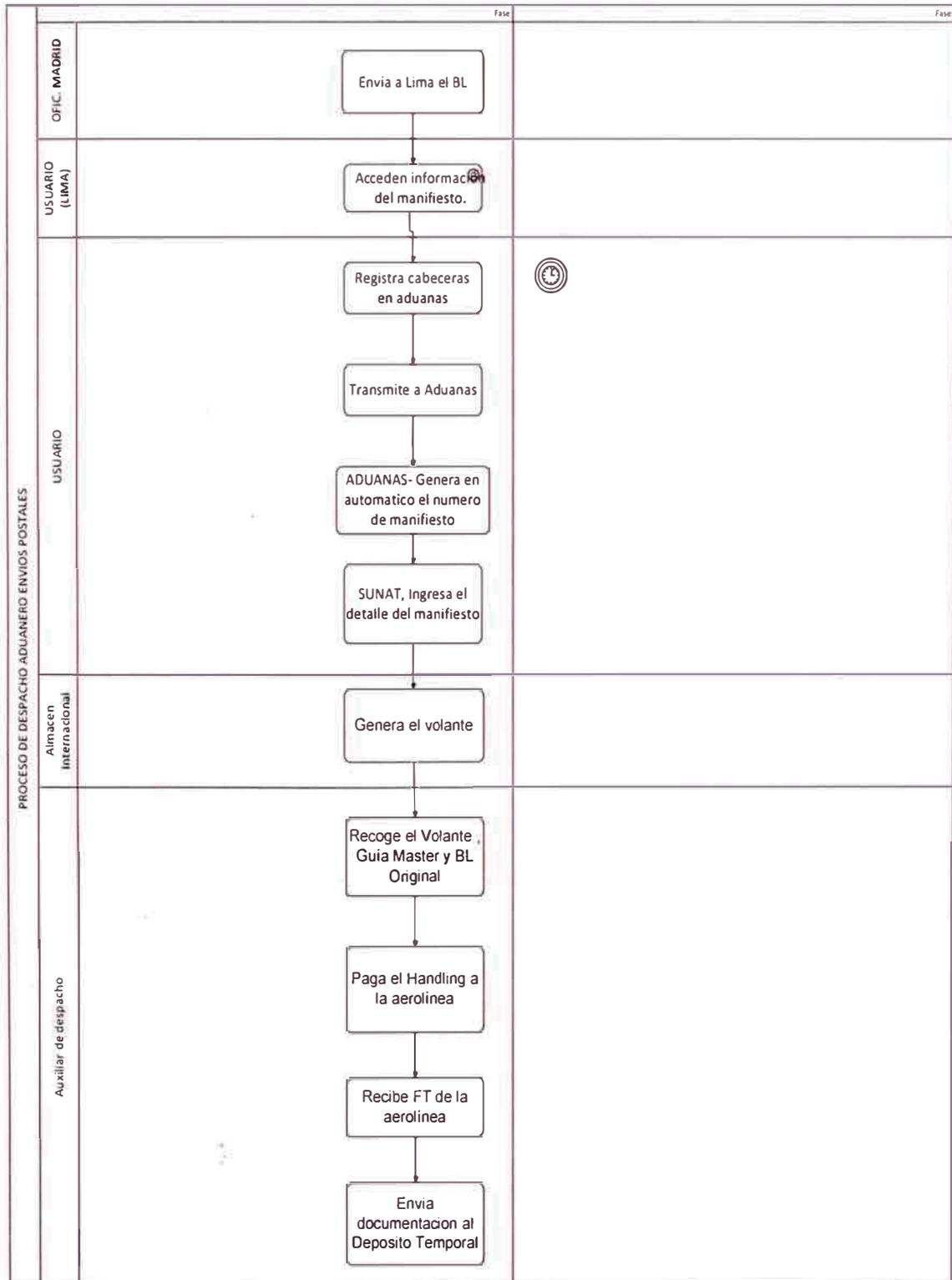


Figura 6A: Elaboración Propia

PROCESO DESPACHO ADUANERO EN DESTINO: PARTE 2

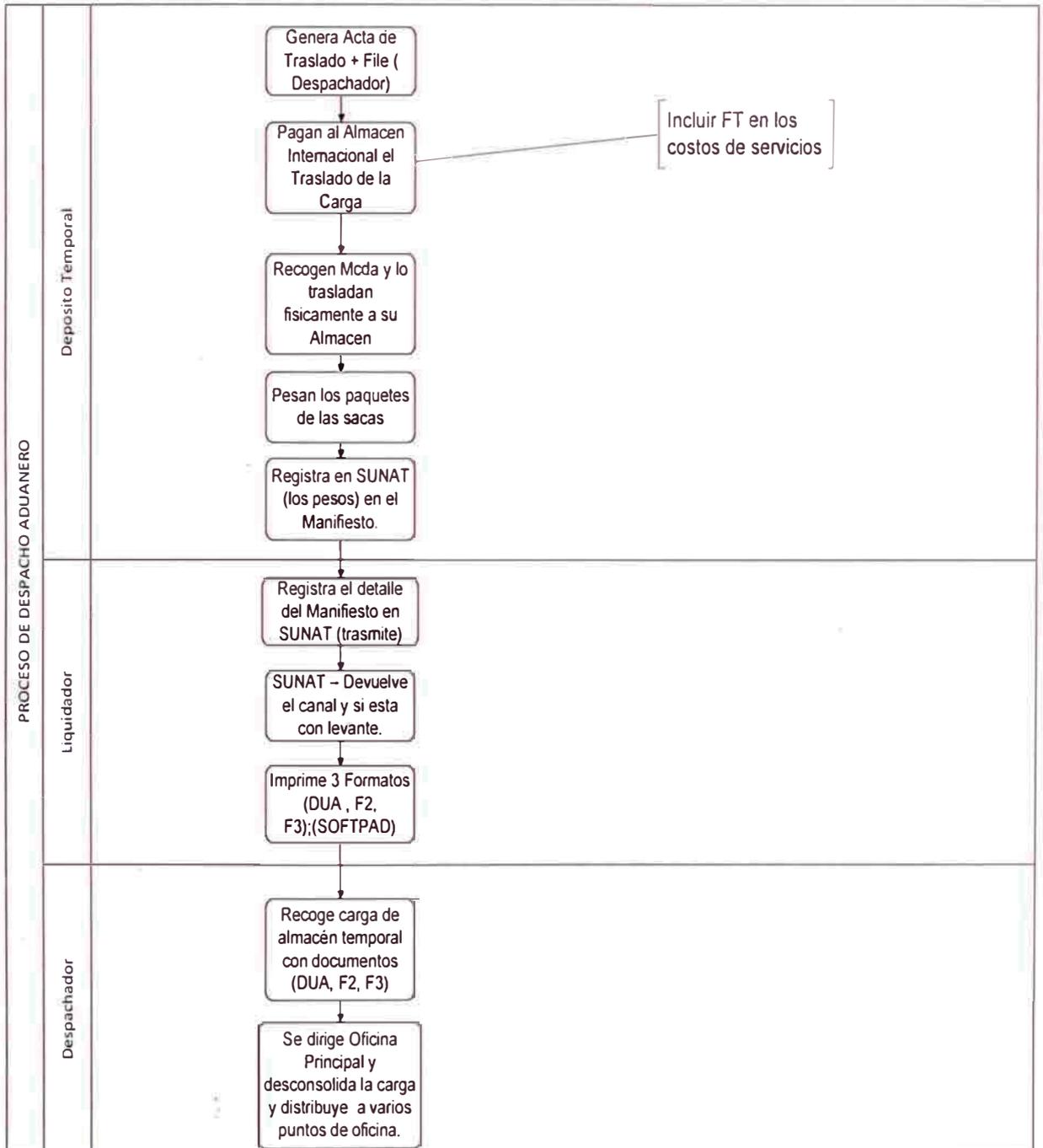


Figura 6B: Elaboración propia.

1.1.5. CADENA DE VALOR DE LA EMPRESA

En el siguiente gráfico se detalla algunos de los procesos y tareas principales que la empresa desempeña y cómo interactúan para la generación del margen, según el diagrama de cadena de valor de Michael Porter.

CADENA DE VALOR DE LA EMPRESA



Figura 7: Elaboración propia. Cadena de Valor de la empresa.

1.1.6. OTRA INFORMACIÓN SIGNIFICATIVA DE LA ORGANIZACIÓN

La organización se encuentra en proceso de certificación de Agencia de Carga Internacional, lo cual sería una nueva línea de negocio.

1.2. DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO

1.2.1. MISION

“Garantizar a nuestros clientes un servicio postal a tiempo, Ofreciendo un servicio personalizado de calidad y responsable”.

1.2.2. VISION

“Ser una organización líder en el mercado nacional e internacional”.

1.2.3. VALORES

- Puntualidad
- Calidad
- Responsabilidad
- Iniciativa
- Honestidad
- Trabajo en Equipo
- Orden
- Actitud proactiva
- Integridad
- Compromiso
- Espíritu democrático
- Compromiso social

1.2.4. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS GENERALES

Incrementar el valor de la empresa

Utilizar indicadores de gestión e instrumentos de control que garantice el incremento de los ingresos, control de los gastos operativos y administrativos, sin reducir la calidad del servicio.

Posicionar a la Empresa con mejores productos y servicios

La liberación del mercado de servicio postal nacional y el incremento del comercio exterior a nivel global nos presentan el reto de ofrecer al mercado mejores productos y servicios, con soporte tecnológico y alto valor agregado.

Desarrollar la calidad del servicio.

Mejorar los procesos operativos en los puntos críticos del ciclo postal.

Desarrollar el potencial del recurso humano

Desarrollar una nueva cultura organizacional orientada a nuestro cliente interno y externo. Crear un clima organizacional agradable al cliente interno.

Promover la Innovación Tecnológica

Uso de las tecnología de la información y comunicaciones para obtener ventajas competitivas modernas, innovadoras y sostenibles en todos los niveles de la Empresa.

Desarrollar nuevos servicios

Lograr acreditación de agente de carga internacional y culminar el proceso de acreditación para el 2014.

1.2.5. OBJETIVOS ESPECIFICOS

Los objetivos generales se desarrollan a través de ocho objetivos específicos, que se presentan a continuación:

- Incrementar Ventas
- Reducir los costos
- Ofrecer al mercado nuevos servicios y productos con mayor valor agregado
- Fortalecer las relaciones con los distintos tipos de clientes de SEREX.
- Implementar estándares de rendimiento para lograr la optimización de los procesos operativos
- Desarrollar un programa de integración Tecnológica interna que permita responder a las exigencias del mercado
- Ser eficiente en el uso de los recursos
- Fortalecer el control de gestión empresarial
- Difundir valores de SEREX, fortaleciendo la cultura orientada al cliente
- Mejorar el clima laboral
- Optimizar al personal
- Desarrollar nuevos servicios basados en Tecnología de la Información

1.2.6. ANÁLISIS INTERNO

FORTALEZAS

- F1. Tiene una cuota de Mercado de la Ruta Madrid-Lima de aproximado el 40% de todo el mercado formal. Está muy posicionado en esta ruta.
- F2. La empresa tiene formalizado sus procesos de envíos postales a través del régimen aduanero de envíos rápidos.
- F3. Cumple con los plazos de entrega. El tiempo de entrega es de 3 a 4 días útiles desde la fecha de embarque.
- F4. Precios competitivos.
- F5. Tiene acceso a su propia licencia Envíos Postales.
- F6. La distribución, la cobertura en todo el país, facilita la venta del servicio.

DEBILIDADES

- D1. El sistema de reportes es semiautomático, es decir el sistema brinda la información consolidada, se exporta a Excel donde se realiza el análisis de los indicadores de gestión, dedicando horas hombre a esa función.
- D2. El sistema actual atiende las necesidades de la empresa de forma limitada.

- D3. Sobrecostos Administrativos. Dar un buen servicio, implica más personal atendiendo los pedidos, se podría optimizar algunas funciones.
- D4. Procesos de comunicación Interna. Se puede modificar actualizando el Manual de Procedimientos y Funciones.
- D5. Los tiempos del proceso formal (Era de 3 Días) es mayor al proceso informal (1 día). Actualmente la mejora de ese proceso ha conllevado a 2 días
- D6. La estrategia de Marketing, puede ser la menos idónea.

1.2.7. ANÁLISIS EXTERNO

OPORTUNIDADES

- O1. La economía Peruana está en crecimiento, el cual permitirá un desarrollo de estrategias en el ámbito nacional.
- O2. El incremento de EMPRESAS que requieren los servicios para traer muestras comerciales y/o documentación.
- O3. La normativa vigente de aduanas, exige registrar un contrato previo cuyo trámite aduanero tarda una media 30 a 90 días, con lo cual hace difícil la entrada de competidores en el rubro de envíos postales.
- O4. La anulación del contrato a uno de nuestros competidores formales, hace que incremente el porcentaje de clientes entre todos los competidores, lo cual conlleva a un aumento de clientes.

AMENAZAS

- A1. La contracción de la Economía Española, ha generado la disminución de envíos postales de la comunidad peruana residente en España.
- A2. Los competidores están diversificando sus rubros.
- A3. Podrían disminuir los envíos postales a niveles de no cubrir el peso mínimo requerido para garantizar el embarque. Es decir, si no se consigue el peso mínimo requerido por la compañía aérea los gastos operativos serian igual que los gastos del peso mínimo requerido.

1.2.8. MATRIZ FODA

De acuerdo al análisis interno y externo se obtiene la siguiente matriz estratégica FODA. Ver tabla 1

MATRIZ ESTRATEGICA FODA	
ANÁLISIS INTERNO	
FORTALEZAS	DEBILIDADES
<p>ANÁLISIS INTERNO</p> <p>F1. Tiene una cuota de Mercado de la Ruta Madrid-Lima de aproximado el 40% de todo el mercado formal. Está muy posicionado en esta ruta.</p> <p>F2. La empresa tiene formalizado sus procesos de envíos postales a través del régimen aduanero de envíos rápidos.</p> <p>F3. Cumple con los plazos de entrega. El tiempo de entrega es de 3 a 4 días útiles desde la fecha de embarque.</p> <p>F4. Precios competitivos.</p> <p>F5. Tiene acceso a su propia licencia Envíos Postales.</p> <p>F6. La distribución, la cobertura en todo el país, facilita la venta del servicio.</p>	<p>D1. El sistema de reportes es semiautomático, es decir el sistema brinda la información consolidada, se exporta a Excel donde se realiza el análisis de los indicadores de gestión, dedicando horas hombre a esa función.</p> <p>D2. El sistema actual atiende las necesidades de la empresa de forma limitada.</p> <p>D3. Sobrecostos Administrativos. Dar un buen servicio, implica más personal atendiendo los pedidos, se podría optimizar algunas funciones.</p> <p>D4. Procesos de comunicación Interna. Se puede modificar actualizando el Manual de Procedimientos y Funciones.</p> <p>D5. Los tiempos del proceso formal (Era de 3 Días) es mayor al proceso informal (1 día).</p> <p>D6. La estrategia de Marketing, puede ser la menos idónea.</p>
OPORTUNIDADES	DO
<p>O1. La economía Peruana está en crecimiento, el cual permitirá un desarrollo de estrategias en el ámbito nacional.</p> <p>O2. El incremento de EMPRESAS que requieren los servicios para traer muestras comerciales y/o documentación.</p> <p>O3. La normativa vigente de aduanas, exige registrar un contrato previo cuyo trámite aduanero tarda una media 30 a 90 días, con lo cual hace difícil la entrada de competidores en el rubro de envíos postales.</p> <p>O4. La anulación del contrato a uno de nuestros competidores formales, hace que incremente el porcentaje de clientes entre todos los competidores, lo cual conlleva a un aumento de clientes.</p>	<p>DO1. Replantear el sistema de Gestión, para soportar las nuevas funcionalidades</p> <p>DO2. Automatizar los reportes para su respectivo análisis.</p> <p>DO3. Mejorar de la estructura de costos de la organización.</p> <p>DO4. Mejorar la comunicación Interna, Actualizando el Manual de procedimientos y funciones. Hacer un estudio de tiempos e identificar los cuellos de botella, para optimizar el plazo de entrega.</p>
AMENAZAS	DA
<p>A1. La contracción de la Economía Española, ha generado la disminución de envíos postales de la comunidad peruana residente en España.</p> <p>A2. Los competidores están diversificando sus rubros.</p> <p>A3. Podría disminuir los envíos postales a niveles de no cubrir el peso mínimo requerido para garantizar el embarque. Es decir, si no se consigue el peso mínimo requerido por la compañía aérea los gastos operativos serían igual que los gastos del peso mínimo requerido.</p>	<p>DA1. Minimizar los plazos de entrega.</p> <p>DA2. Minimizar los costes de producción.</p>
ANÁLISIS EXTERNO	FO
	<p>FO1. Crecimiento y expansión de operaciones en el mercado nacional</p> <p>FO2. Incremento de nuevos línea de negocio, la organización se está orientando a atender necesidades logísticas de los clientes que se dedican la importación y exportación.</p> <p>FO3. Consolidar su cuota de mercado.</p> <p>FO4. Incrementar su cuota de mercado</p>
	FA
	<p>FA1. Concretar la acreditación para agente de carga internacional.</p>

Tabla 1: Elaboración Propia

1.2.9. DEFINICION DE ESTRATEGIAS

FO1. Crecimiento y expansión de operaciones en el mercado nacional.

Esta área tiene potencial de crecimiento, debido a la economía peruana en los últimos años crece sostenidamente. Se tiene la intención de elaborar un plan de marketing para captar clientes envíos postales en el mercado nacional.

FO2. Incremento de nuevos línea de negocio, la organización se está orientando a atender necesidades logísticas de los clientes que se dedican a la importación y exportación.

La necesidad de los clientes demanda nuevos servicios, o valor agregado tales como la logística de importación y exportación, desde el proveedor hasta el almacén del cliente.

FO3. Consolidar su cuota de mercado.

Es importante fidelizar a los clientes para consolidar participación en el mercado, y promover el crecimiento de la misma, con el objetivo de mantener el liderazgo en la ruta Madrid – Lima.

FO4. Incrementar su cuota de mercado.

Replantear las estrategias de marketing, para incrementar la cuota de mercado aprovechando las barreras de entrada de nuevos competidores.

DO1. Replantear el Sistema de Gestión, para soportar las nuevas funcionalidades.

Las exigencias del mercado globalizado hacen replantear el sistema de gestión actual, con los nuevos requerimientos se debe replantear el sistema para el soporte de las nuevas líneas de negocio y automatizar los reportes para su posterior análisis.

DO2. Automatizar los reportes para su respectivo análisis.

El proceso de reportes se realiza de forma semi-automático, utilizando horas hombre, por ello es importante automatizar este proceso, para que el personal se dedique a actividades que generen valor a la empresa, y ahorrando el costo de las horas hombre invertidas en este proceso.

DO3. Mejorar de la estructura de costos de la organización.

Se debe mejorar la estructura para ser más competitivo, haciendo recortes en toda partida que no sea puramente imprescindible en el proceso productivo.

DO4. Mejorar la comunicación interna, actualizando el manual de procedimientos y funciones. Hacer un estudio de tiempos e identificar los cuellos de botella, para optimizar el plazo de entrega.

Establecer un protocolo de comunicación interna, reactualizando el Manual de Procedimientos y Funciones. Porque la Comunicación Interna da cohesión a la estrategia corporativa, fomenta la competitividad y aportará múltiples beneficios.

Al hablar de comunicación dentro de una empresa, es importante señalar que se deben gestionar tres aspectos: la vertical, tanto descendente como ascendente; la horizontal, entre los propios empleados, departamentos, etc.; y la informal. Favorece la productividad, Transmite la cultura empresarial, Impulsa la transmisión de conocimiento.

También es importante identificar actividades que ocasionan cuellos de botella, para optimizar esos procedimientos.

El Estudio de Tiempos es una técnica de medición del trabajo empleada para registrar los tiempos y ritmos de trabajo correspondientes a los elementos de una tarea definida, efectuada en condiciones determinadas y para analizar los datos a fin de averiguar el tiempo requerido para efectuar la tarea según una norma de ejecución preestablecida.

DO5. Replantear una estrategia de Marketing.

Sus estrategias de marketing y publicidad deben centrarse en crear contenidos que sepan atraer a los consumidores y no sólo utilizar el modelo publicitario que interrumpe y que provoca el rechazo de los usuarios. Desde una página en Facebook, un juego online, una promoción en Twitter, un video en YouTube o una aplicación móvil hay mil maneras de lograr la atención de los usuarios y conseguir que incluso compartan el contenido con otros usuarios ya que es informativo o entretenido o sorprendente, en resumen, que satisface las necesidades de los consumidores.

FA1. Culminar y/o concretar la acreditación para agente de carga internacional.

Está en proceso de certificación de agente de carga internacional lo cual permitirá incursionar en la línea de negocio de despacho aduanero para importación/exportación.

DA1. Minimizar los plazos de entrega.

Hacer un estudio de estudio de tiempos, para optimizar los procesos y reducir los plazos de entrega.

DA2. Minimizar los costes de producción.

La gestión de costos implica supervisar los procesos de desarrollo, producción y venta o servicios de buena calidad, al tiempo que trata de reducir los costos o mantenerlos a niveles objetivos.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO

2.1 PROGRAMACIÓN POR CAPAS

La programación por capas es una arquitectura cliente-servidor en el que el objetivo primordial es la separación de la lógica de negocios de la lógica de diseño; un ejemplo básico de esto consiste en separar la capa de datos de la capa de presentación al usuario.

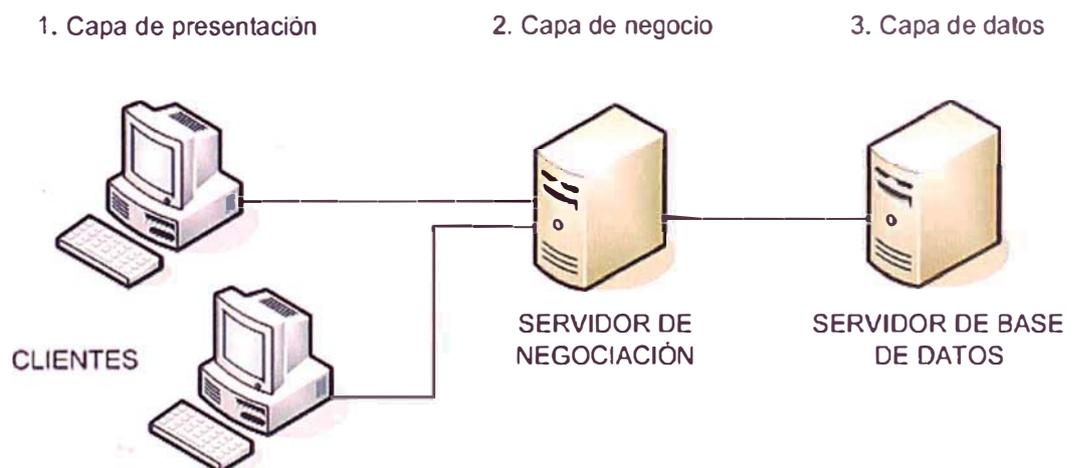


Figura 8: Representación de programación por capas.

La ventaja principal de este estilo es que el desarrollo se puede llevar a cabo en varios niveles y, en caso de que sobrevenga algún cambio, sólo se ataca al nivel requerido sin tener que revisar entre código mezclado. Un buen ejemplo de este método de programación sería el modelo de interconexión de sistemas abiertos.

Además, permite distribuir el trabajo de creación de una aplicación por niveles; de este modo, cada grupo de trabajo está totalmente abstraído del resto de niveles, de forma que basta con conocer la API que existe entre niveles.

En el diseño de sistemas informáticos actual se suelen usar las arquitecturas multinivel o Programación por capas. En dichas arquitecturas a cada nivel se le confía una misión simple, lo que permite el diseño de arquitecturas escalables (que pueden ampliarse con facilidad en caso de que las necesidades aumenten).

El diseño más utilizado actualmente es el diseño en tres niveles (o en tres capas)

2.2 DESARROLLO DE SOFTWARE BASADO EN COMPONENTES

En esencia, un componente es una pieza de código pre-elaborado que encapsula alguna funcionalidad expuesta a través de interfaces estándar. Los componentes son los "ingredientes de las aplicaciones", que se juntan y combinan para llevar a cabo una tarea. Es algo muy similar a lo que podemos observar en el equipo de música que tenemos en nuestra sala. Cada componente de aquel aparato ha sido diseñado

para acoplarse perfectamente con sus pares, las conexiones son estándar y el protocolo de comunicación está ya preestablecido. Al unirse las partes, obtenemos música para nuestros oídos.

El paradigma de ensamblar componentes y escribir código para hacer que estos componentes funcionen se conoce como Desarrollo de Software Basado en Componentes. El uso de este paradigma posee algunas ventajas:

- **Reutilización del software.** Nos lleva a alcanzar un mayor nivel de reutilización de software.
- **Simplifica las pruebas.** Permite que las pruebas sean ejecutadas probando cada uno de los componentes antes de probar el conjunto completo de componentes ensamblados.
- **Simplifica el mantenimiento del sistema.** Cuando existe un débil acoplamiento entre componentes, el desarrollador es libre de actualizar y/o agregar componentes según sea necesario, sin afectar otras partes del sistema.
- **Mayor calidad.** Dado que un componente puede ser construido y luego mejorado continuamente por un experto u organización, la calidad de una aplicación basada en componentes mejorará con el paso del tiempo.

De la misma manera, el optar por comprar componentes de terceros en lugar de desarrollarlos, posee algunas ventajas:

- **Ciclos de desarrollo más cortos.** La adición de una pieza dada de funcionalidad tomará días en lugar de meses o años.
- **Mejor ROI.** Usando correctamente esta estrategia, el retorno sobre la inversión puede ser más favorable que desarrollando los componentes uno mismo.
- **Funcionalidad mejorada.** Para usar un componente que contenga una pieza de funcionalidad, solo se necesita entender su naturaleza, más no sus detalles internos. Así, una funcionalidad que sería impráctica de implementar en la empresa, se vuelve ahora completamente asequible.

2.3 ARQUITECTURA DE APLICACIONES DISTRIBUIDAS

Objetivos del diseño de aplicaciones distribuidas

El diseño de una aplicación distribuida implica la toma de decisiones sobre su arquitectura lógica y física, así como sobre la tecnología e infraestructura que se emplearán para implementar su funcionalidad. Para tomar estas decisiones, debe tener un conocimiento claro de los procesos empresariales que realizará la aplicación (sus requisitos funcionales), así como los niveles de escalabilidad, disponibilidad, seguridad y mantenimiento necesarios (sus requisitos no funcionales, funcionales u operativos).

El objetivo consiste en diseñar una aplicación que:

- Solucione el problema empresarial para el que se diseña.

- Tenga en consideración la seguridad desde el principio, teniendo en cuenta los mecanismos adecuados de autenticación, la lógica de autorización y la comunicación segura.
- Proporcione un alto rendimiento y esté optimizada para operaciones frecuentes entre patrones de implementación.
- Esté disponible y sea resistente, capaz de implementarse en centros de datos de alta disponibilidad y redundantes.
- Permita la escalabilidad para cumplir las expectativas de la demanda y admita un gran número de actividades y usuarios con el mínimo uso de recursos.
- Se pueda administrar, permitiendo a los operadores implementar, supervisar y resolver los problemas de la aplicación en función del escenario.
- Se pueda mantener. Cada parte de funcionalidad debería tener una ubicación y diseño predecibles teniendo en cuenta distintos tamaños de aplicaciones, equipos con conjuntos de habilidades variadas y requisitos técnicos y cambios empresariales.
- Funcione en los distintos escenarios de aplicaciones y patrones de implementación.

CAPÍTULO III

PROCESO DE TOMA DE DECISIONES

3.1. IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMA

3.1.1. PROBLEMAS PRINCIPALES

Falta de información consolidada para la obtención de indicadores financieros.

Debido a que empresa se basa en los estados financieros como una parte para el proceso de la toma de decisiones, la dirección de la empresa necesita información del área financiera.

Necesidad de información desglosada de ventas y gastos de las diferentes sucursales que forman el grupo de empresas, para el análisis y planteamiento de estrategias.

Como parte de la reestructuración de la dirección a nivel corporativo, el Grupo España decidió centralizar la dirección comercial del grupo.

La empresa no tiene información desglosada en concepto de los gastos de ventas incurridos, sólo se diferenciaba los principales como son el flete, el traslado postal, combustible. Esto ocasionaba que al revisar reportes consolidados no se tenga información detallada para los diferentes gastos.

Alto grado de mantenimiento cuando se comercializa un producto nuevo o un producto relacionado.

La empresas han ido creciendo y a la vez ofreciendo productos relacionados del proceso de producción de sus principales productos. Estas ventas se hacen en menor volumen pero ocasiona que se adapten los sistemas para que trabajen de una manera en concreto. Varios de los reportes tienen que ser modificados para que contemplen esos productos nuevos.

3.1.2. PROBLEMAS SECUNDARIOS

Tiempos de entrega de los reportes.

Lo que hace que merme las funciones de los analistas con el tiempo que esperan sus reportes, además que hay situaciones que el directivo necesita información en tiempo real. El tiempo de preparación tomaba en promedio 2 horas.

Dificultad para el control operativo.

La complejidad de las operaciones en las empresas ha ocasionado cierto grado de libertad a los usuarios para ingresar datos manualmente, lo que no permite realizar controles automáticos.

3.2. PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Después de una evaluación de las diferentes soluciones tecnológicas del mercado, se plantearon tres alternativas de solución, las cuales podrían satisfacer las necesidades que se encontraron y que fueron explicados anteriormente. Estas alternativas de una u otra forma lograrían el objetivo, y se detallarán para mostrar sus principales características e implementar la que satisface las necesidades con un mejor performance costo/beneficio.

ALTERNATIVA I: IMPLEMENTACIÓN DEL ERP TOTAL CODE

El producto TotalCode EAS - Control total, es un sistema ERP especializado en el proceso logístico, que se encarga de las operaciones de despacho, contabilidad, CRM, e-commerce, Business Intelligence.

Debido a la necesidad de toma de decisiones a nivel corporativo viene desde hace muchos años, totalCode ya cubre parte de las operaciones de despacho de la empresa, tanto en la parte financiera como en el área de CRM.

VENTAJAS

- Estandariza procesos de todas las empresas.
- Integra las operaciones logísticas.

Reduce la complejidad de las integraciones de los sistemas existentes.

- Genera métricas de negocio e indicadores.

DESVENTAJAS

- Costos de contratar el ERP.
- Limitaciones de implementación con productos relacionados.

ALTERNATIVA II: DESARROLLAR UN NUEVO SISTEMA DE GESTIÓN

El sistema actual es limitado en cuanto a funcionalidades, este sistema ha demostrado manejar una gran cantidad de información que puede ser explotado de acuerdo a las diferentes necesidades no sólo del área comercial, sino también información puntual de tipo financiero.

VENTAJAS

- Permitiría diseñar una nueva base de datos y realizar una migración a la base de datos nueva de manera fiable, acorde con las nuevas funcionalidades.
- Permitiría cambiar el enfoque del diseño del sistema de estructurado a orientada a objetos, para que de esa manera el sistema sea escalable en el tiempo.
- Integración del sistema con sistemas externos (Sunat, etc.).
- Software hecho a medida, el sistema se va amoldar correctamente a todos los procesos de la empresa.
- Se generaría métricas e indicadores del negocio para el soporte a las decisiones de los directivos.

DESVENTAJA

- Tiempo de espera para implantar el nuevo sistema.
- Costos de Implementación y mantenimiento.

ALTERNATIVA III: REPOTENCIAR EL SISTEMA ACTUAL

El sistema actual tiene muchas funcionalidades. Este maneja una gran cantidad de información que puede ser explotado de acuerdo a las diferentes necesidades de la empresa como el área comercial, información de tipo financiero.

VENTAJA

- Ahorro en tiempo de implementación.
- Ahorro en costes de producción.

DESVENTAJAS

- Rediseño de la base de datos, podría perderse la integridad y consistencia de los datos.

3.3. SELECCIÓN DE UNA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN

Para la selección de una de las alternativas de solución se usaron diferentes criterios de los cuales unos tenían mayor relevancia que otros. A continuación se detallarán los criterios usados mostrando su respectivo peso y la valoración obtenida.

En la mayoría de casos estas valoraciones no se realizaron de una manera metódica, sino por experiencia del grupo evaluador con sustentos concretos.

CRITERIO 1: Tiempo de Implementación.

Los directivos de la empresa consideraron que este criterio es importante para poder obtener información rápida y consolidada de las diferentes sucursales de la empresa. El tiempo en que un nuevo sistema brinde la información necesaria y cumpla con el trabajo operativo.

CRITERIO2: Costo de Desarrollo.

Debido al alcance del proyecto, los costos irán en función de la complejidad y el tiempo que requiera, de allí importancia de los costos de desarrollo y/o implementación de cada una de estas soluciones, la organización realiza las cotizaciones con precio fijo.

CRITERIO 3: Costos de Mantenimiento.

Los cambios de presentarán dependiendo de la evolución y crecimiento del negocio. Entonces es necesario revisar el tema de costos de mantenimiento, no sólo monetariamente sino también el factor tiempo.

CRITERIO 4: Cambios en las operaciones

Las diferentes empresas tienen procesos documentados y adecuados para servir las diferentes complejidades de los términos contractuales.

Muchos de los contratos son a mediano plazo y por ese motivo los cambios se harán progresivamente. La solución escogida debe contemplar estas complejidades que se dan para algunos clientes.

CRITERIO 5: Experiencia en el negocio

Para la implementación será necesario que el equipo de trabajo tenga mejor conocimiento del negocio de servicios postales y/o operadores logísticos.

CRITERIO 6: Riesgos del Proyecto

Este criterio es importante debido a que las propuestas por cada una de estas opciones tienen relacionados supuestos que determinan el tiempo de desarrollo, la calidad del producto, el alcance, entre otros.

A continuación se presenta un cuadro comparativo basado en los criterios mencionados anteriormente con puntajes obtenidos de acuerdo a información y estimación de los diferentes proveedores.

El peso de las evaluaciones se basa a una ponderación según las necesidades del proyecto.

La dirección de TI proporcionó valores estimados de las diferentes soluciones con respecto a los tiempos y a la arquitectura requerida, así como datos técnico-económicos de los sistemas comerciales actuales de los proveedores ya que no se realizó un análisis exhaustivo de todas las necesidades implicadas por parte de ellos.

ALTERNATIVA I: Implementación del ERP Total Code.

ALTERNATIVA II: Desarrollar un nuevo sistema de gestión.

ALTERNATIVA III: Repotenciar el sistema actual.

Puntuación para las alternativas de solución

NUMERO	CRITERIO	Peso	PUNTAJE			TOTAL			PONDERACION
			OPCION I	OPCION II	OPCION III	OPCION I	OPCION II	OPCION III	TOTAL
1	Tiempo de Implementación	25,00%	4	3	4	1	0,75	1	2,75
2	Costo de Desarrollo	30,00%	2	4	5	0,6	1,2	1,5	3,3
3	Costos de Mantenimiento	5,00%	2	4	3	0,1	0,2	0,15	0,45
4	Cambios en las operaciones	20,00%	3	5	2	0,6	1	0,4	2
5	Experiencia en el negocio	15,00%	4	5	4	0,6	0,75	0,6	1,95
6	Riesgos del Proyecto	5,00%	4	4	2	0,2	0,2	0,1	0,5
TOTAL		100,00%	19	25	20	3,1	4,1	3,75	10,95

Tabla 2: Puntuación de criterios

Dónde:

1	MUY MALO
2	MALO
3	REGULAR
4	BUENO
5	EXCELENTE

1. El tiempo para la implementación se estimaron de la siguiente manera:

Alternativa I: 2 meses

Es el tiempo que tardará en implementarse el ERP, personalizar el producto y cargar los productos al sistema ERP.

Alternativa II: 06 meses

Es el tiempo estimado que tomará el diseño del nuevo sistema, debido al alcance del mismo, está estimado por el cronograma de actividades.

Alternativa III: 03 meses

Es el tiempo estimado que tomaría realizar un cambio en el sistema existente, en base a experiencias previas.

2. Los costos del desarrollo y/o implementación se estimaron en base a aproximados

Alternativa I: S/ 120.000

En este caso sería el costo de implementación el primer año.

	Descripción		Meses	Importe
1	Licencia del ERP			S/. 74.000,00
1	Jefe de Proyecto	S/. 6.000,00	2	S/. 12.000,00
3	Analista Programador	S/. 5.000,00	2	S/. 30.000,00
8	Capacitación	S/. 500,00	1	S/. 4.000,00
	Total			S/. 120.000,00

Adicionalmente se incurría en el pago de la prima anual del ERP, que asciende a \$ 11000.00 once mil dólares anuales, un equivalente a S/ 28600.00 veintiocho mil seiscientos soles cada año.

Alternativa II: S/ 85.000

	Descripción		Meses	Importe
1	Jefe de Proyecto	S/. 4.000,00	6	S/. 24.000,00
3	Analista Programador	S/. 3.000,00	6	S/. 54.000,00
8	Capacitación	S/. 500,00	1	S/. 4.000,00
3	Equipos	S/. 1.000,00	1	S/. 3.000,00
	Total			S/. 85.000,00

Alternativa III: S/ 46.000

	Descripción		Meses	Importe
1	Jefe de Proyecto	S/. 4.000,00	3	S/. 12.000,00
3	Analista Programador	S/. 3.000,00	3	S/. 27.000,00
8	Capacitación	S/. 500,00	1	S/. 4.000,00
3	Equipos	S/. 1.000,00	1	S/. 3.000,00
	Total			S/. 46.000,00

No se consideraron los costos, de local debido principalmente a que son considerados costos fijos en que se iban a incurrir se realice o no el proyecto.

3. Para los costos de mantenimiento

Alternativa I: la compra de un ERP no contempla mantenimiento, de ahí cualquier adecuación es un proyecto adicional y de altos presupuestos.

Alternativa II: los costos de mantenimiento ya están considerados en los sueldos del personal de TI.

Alternativa III: los costos de mantenimiento ya están considerados en los sueldos del personal de TI, solo que les va a tomar más tiempo y esfuerzo cambiando a metodología orientada a objetos.

4. Para los cambios en las operaciones

Alternativa I: exigía un alineamiento a las mejores prácticas que ofrecía, pero luego de una evaluación rápida con los usuarios, se determinó que los cambios iban a ser significativos.

Alternativa II: si contempla la complejidad de los procesos de las empresas.

Alternativa III: tiene que adaptar algunos de los procesos.

5. Sobre la Experiencia en el negocio

De todas las opciones la opción II es la que cuenta con el personal que tiene el know-how de los procesos logísticos. Y a eso añadirle que al ser trabajadores de la compañía la relación con los principales usuarios iba a ser más fácil.

6. Para los riesgos.

Se tomó como base la experiencia en implementaciones de ese tipo. La opción 3 tenía más riesgo debido al rediseño de la base de datos, podría perderse la integridad y consistencia de los datos.

De acuerdo a la evaluación del cuadro, elegimos la alternativa II, es la que mejor se adecua a las necesidades de la organización, siendo el factor más importante el costo de desarrollo, tiempo de implementación, y la flexibilidad de atender la complejidad de los procesos, lo permitió su selección.

3.4. PLANES DE ACCIÓN PARA DESARROLLAR LA SOLUCIÓN PLANTEADA

Alcance del Proyecto: Desarrollo de un sistema de gestión que brinde a la empresa con una herramienta tecnológica para la toma de decisiones, basado en la metodología orientada a objetos.

El desarrollo del proyecto está enfocado a una empresa del sector comercio exterior, la cual brinda servicios de Courier internacional, en el régimen de envíos rápidos.

La solución se basa en las siguientes fases:

1. Análisis de requisitos: diagrama Entidad / Relación
2. Especificación: Casos de Uso
3. Arquitectura:
 - a. Diagrama de clases
 - b. Diagrama de base de datos
 - c. Diagrama de despliegue
 - d. Diagrama de secuencia
4. Programación
5. Pruebas

6. Documentación

7. Mantenimiento

Para el desarrollo del proyecto fue necesario integrar el equipo de proyecto con personas que conocían la arquitectura que maneja la empresa, el área de Desarrollo sugiere al personal que debe ser contratado que se reunirá con el personal de la empresa para empezar el proyecto. La contratación del personal no se toma en cuenta en el cronograma de trabajo debido a que es realizado por el área de Recursos Humanos, pero se garantiza que el ingreso del personal se iba a dar en un plazo estimado.

A continuación se presenta el cronograma utilizado para el desarrollo e implantación del nuevo sistema comercial corporativo.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
Proyecto del Sistema de Gestión Corporativa	132 días	lun 03/06/13	mar 03/12/13	
Planeación	7 días	lun 03/06/13	mar 11/06/13	
Formación del equipo	1 día	lun 03/06/13	mar 04/06/13	
Especificación de las necesidades de entrenamiento	2 días	mar 04/06/13	mié 05/06/13	2
Planificar el proyecto	3 días	jue 06/06/13	mar 11/06/13	3
Arrancar el proyecto	0 días	lun 03/06/13	lun 03/06/13	
Análisis de requerimientos	125 días	mié 12/06/13	mar 03/12/13	
Requerimiento de Usuarios	14 días	mié 12/06/13	lun 01/07/13	1
Recopilación de Requerimientos	10 días	mié 12/06/13	mar 25/06/13	1
Evaluación de Requerimiento	4 días	mié 26/06/13	lun 01/07/13	8
Parámetros de configuración	8 días	mar 02/07/13	jue 11/07/13	
Recopilación de características	7 días	mar 02/07/13	mié 10/07/13	7
Evaluación de los parámetros seleccionados	1 día	jue 11/07/13	jue 11/07/13	11
Diseño de arquitectura del sistema	4 días	vie 12/07/13	mié 17/07/13	
Arquitectura de alto nivel del sistema	2 días	vie 12/07/13	lun 15/07/13	
Modelo de datos y procesos corporativos	1 día	mar 16/07/13	mar 16/07/13	14
Evaluación de la arquitectura del sistema	1 día	mié 17/07/13	mié 17/07/13	15
Módulo envío de paquetes	99 días	jue 18/07/13	mar 03/12/13	13

Versión 1	39 días	jue 18/07/13	mar 10/09/13	
Análisis parcial de requisitos	4 días	jue 18/07/13	mar 23/07/13	
Establecer y documentar requisitos de software	3 días	jue 18/07/13	lun 22/07/13	13
Evaluar los requisitos de software	1 día	mar 23/07/13	mar 23/07/13	20
Diseño de arquitectura del sistema	3 días	mié 24/07/13	vie 26/07/13	
transformar requisitos en arquitectura	1 día	mié 24/07/13	mié 24/07/13	19
Evaluar arquitectura	2 días	jue 25/07/13	vie 26/07/13	23
Diseño detallado	4 días	lun 29/07/13	jue 01/08/13	
Documentar diseño para componentes	2 días	lun 29/07/13	mar 30/07/13	22
Planificar pruebas de unidades	1 día	mar 30/07/13	mar 30/07/13	26
Evaluar diseño detallado	1 día	mié 31/07/13	mié 31/07/13	27
Codificación y Pruebas	23 días	vie 02/08/13	mar 03/09/13	
Desarrollar y documentar unidad de software y base de datos	20 días	vie 02/08/13	jue 29/08/13	25
Prueba de Unidad	2 días	vie 30/08/13	lun 02/09/13	30
Evaluar construcción de software	1 día	mar 03/09/13	mar 03/09/13	31
Instalación de Software	1 día	mié 04/09/13	mié 04/09/13	
Probar instalación de software	1 día	mie 04/09/13	mie 04/09/13	29
Pruebas de Calidad	4 días	jue 05/09/13	mar 10/09/13	
Realizar y documentar pruebas de calidad	2 días	jue 05/09/13	vie 06/09/13	33
Evaluar aptitud del software	2 días	lun 09/09/13	mar 10/09/13	36

Version2	99 días	jue 18/07/13	mar 03/12/13	18
Módulo de empaques y despacho	45 días	mar 10/09/13	mar 12/11/13	
versión 1	30 días	mar 10/09/13	mar 22/10/13	
version2	15 días	mie 23/10/13	mar 12/11/13	40
Módulo de facturación	50 días	jue 18/07/13	mie 25/09/13	
versión 1	25 días	jue 18/07/13	mie 21/08/13	13
versión 2	25 días	jue 22/08/13	mie 25/09/13	43
Módulo de precios y tipo de cambio	10 días	jue 18/07/13	mie 31/07/13	
versión 1	10 días	jue 18/07/13	mie 31/07/13	13
Módulo de mantenimiento	30 días	mie 23/10/13	mar 03/12/13	
versión 1	30 días	mie 23/10/13	mar 03/12/13	43

Tabla 5: Elaboración propia

1. Fase de análisis de requerimientos

Esta fase es la más importante dentro de la implementación de una solución BI, debido a que si falla en este proceso, las posteriores fases no tendrán sentido y se obtendrá una solución errónea que supondrá un fracaso para la empresa que lo implementa.

Esta fase es la que establece el rumbo que tomara dicha solución.

Se trata de una tarea donde hay que actuar como consultor de estrategia de negocio además de como desarrollador, ya que hay que entender al detalle, a través de sucesivas reuniones con el área de finanzas y/o los departamentos involucrados, así como analizar los sistemas y métodos de obtención de información que se están utilizando previamente a la implantación de la solución. A partir de esta serie de análisis se diseñará y se implantará una solución acorde a las necesidades del área, que muestre toda la información necesaria de manera rápida y sencilla, y en definitiva, que la solución suponga un beneficio en tiempo y dinero para la empresa solicitante.

A continuación se detallan los requerimientos obtenidos con el área de finanzas.

1.1. Requerimientos generales

- Proveer un sistema intuitivo y fácil de usar, que permita a los usuarios finales generar sus propios reportes y análisis.
- Tener una sola versión de la información.

- Proveer información de toda la compañía en un solo sistema.
- Los usuarios deben acceder a la información desde cualquier lugar y en cualquier momento.

1.2. Requerimientos funcionales

- El sistema deberá proveer la facilidad de Drill-Down, Slice and Dice, formulas avanzadas, etc.
- El sistema deberá tener mecanismos de notificaciones y alertas con criterios y reglas configurables.
- El sistema deberá permitir la integración con diferentes fuentes de datos.
- El sistema deberá ser intuitivo para que los usuarios finales puedan desarrollar sus propios reportes.
- A continuación se muestran los requisitos obtenidos en las reuniones con el área de contabilidad.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS BENEFICIO – COSTO

4.1. SELECCIÓN DE CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para la evaluación del producto del proyecto se utilizarán criterios del modelo para la calidad externa e interna y el modelo de calidad en uso, basados en la guía técnica sobre evaluación de software en la administración pública.

MODELO PARA LA CALIDAD EXTERNA E INTERNA



Figura 9: Modelo de calidad para la calidad externa e interna.
Guía técnica sobre evaluación de software en la administración pública.

Funcionalidad

La capacidad del producto de software para proveer las funciones que satisfacen las necesidades explícitas e implícitas cuando el software se utiliza bajo condiciones específicas.

- **Exactitud**

La capacidad del producto de software para proveer los resultados o efectos acordados con un grado necesario de precisión.

- **Interoperabilidad**

La capacidad del producto de software de interactuar con uno o más sistemas especificados. La interoperabilidad se utiliza en lugar de compatibilidad para evitar una posible ambigüedad con la reemplazabilidad.

- **Seguridad**

La capacidad del producto de software para proteger la información y los datos de modo que las personas o los sistemas no autorizados no pueda leerlos o modificarlos, y a las personas o sistemas autorizados no se les niegue el acceso a ellos.

Fiabilidad

La capacidad del producto de software para mantener un nivel específico de funcionamiento cuando se está utilizando bajo condiciones especificadas.

- **Madurez**
La capacidad del producto de software para evitar fallas como resultado de errores en el software.
- **Tolerancia a errores**
La capacidad del producto de software para mantener un nivel especificado de funcionamiento en caso de errores del software o de incumplimiento de su interfaz especificada.
- **Recuperabilidad**
La capacidad del producto de software para restablecer un nivel especificado de funcionamiento y recuperar los datos afectados directamente en el caso de una falla.

Eficiencia

La capacidad del producto de software para proveer un desempeño adecuado, de acuerdo a la cantidad de recursos utilizados y bajo las condiciones planteadas.

- **Comportamiento de tiempos**
La capacidad del producto de software para proveer tiempos adecuados de respuesta y procesamiento, y ratios de rendimiento cuando realiza su función bajo las condiciones establecidas.
- **Utilización de recursos**

La capacidad del producto de software para utilizar cantidades y tipos adecuados de recursos cuando este funciona bajo las condiciones establecidas.

Los recursos humanos están incluidos dentro del concepto de productividad.

Capacidad de mantenimiento

Capacidad del producto de software para ser modificado. Las modificaciones pueden incluir correcciones, mejoras o adaptación del software a cambios en el entorno, y especificaciones de requerimientos funcionales.

- **Capacidad de ser analizado**

La capacidad del producto de software para atenerse a diagnósticos de deficiencias o causas de fallas en el software o la identificación de las partes a ser modificadas.

- **Cambiabilidad**

La capacidad del software para permitir que una determinada modificación sea implementada.

Implementación incluye codificación, diseño y documentación de cambios.

- **Estabilidad**

La capacidad del producto de software para evitar efectos inesperados debido a modificaciones del software.

Portabilidad

La capacidad del software para ser trasladado de un entorno a otro. El entorno puede incluir entornos organizacionales, de hardware o de software.

- Facilidad de instalación

La capacidad del producto de software para ser instalado en un ambiente especificado.

MODELO DE CALIDAD PARA LA CALIDAD EN USO

En esta parte se define el modelo de calidad para la calidad en uso. Los atributos de la calidad en uso están categorizados en cuatro características: eficacia, productividad, seguridad y satisfacción (Figura5).



Figura 10: Modelo de Calidad para la Calidad de Uso. Modelo de calidad para la calidad externa e interna. Guía técnica sobre evaluación de software en la administración pública.

La capacidad del producto de software para permitirles a usuarios específicos lograr las metas propuestas con eficacia, productividad, seguridad y satisfacción, en contextos especificados de uso.

Eficacia

La capacidad del producto de software para permitir a los usuarios lograr las metas especificadas con exactitud e integridad, en un contexto especificado de uso.

Productividad

La capacidad del producto de software para permitir a los usuarios emplear cantidades apropiadas de recursos, en relación a la eficacia lograda en un contexto especificado de uso.

Seguridad

La capacidad del producto de software para lograr niveles aceptables de riesgo de daño a las personas, institución, software, propiedad (licencias, contratos de uso de software) o entorno, en un contexto especificado de uso.

Satisfacción

La capacidad del producto de software para satisfacer a los usuarios en un contexto especificado de uso. La satisfacción es la respuesta del usuario a la interacción con el producto, e incluye las actitudes hacia el uso del producto.

4.2. INFORMACIÓN DE SITUACIÓN ECONÓMICA ACTUAL

El sistema de gestión actual, se desarrolló en los inicios de la empresa cuando tenía poca diversificación de servicios y presenta las siguientes desventajas:

Está realizado en una arquitectura web de tres capas, en donde la lógica del negocio está unida a la lógica de la Web, lo cual hace difícil su escalabilidad y mantenimiento, es decir tiene una capa que contiene la lógica del negocio unido a la capa de presentación y otra capa de la base de datos, cuya desventaja principal es que al realizar los cambios para su mantenimiento o agregar alguna funcionalidad hace que se programe sobre la capa de negocio y presentación, afectando a la lógica del sistema, como se indica la siguiente figura 11.

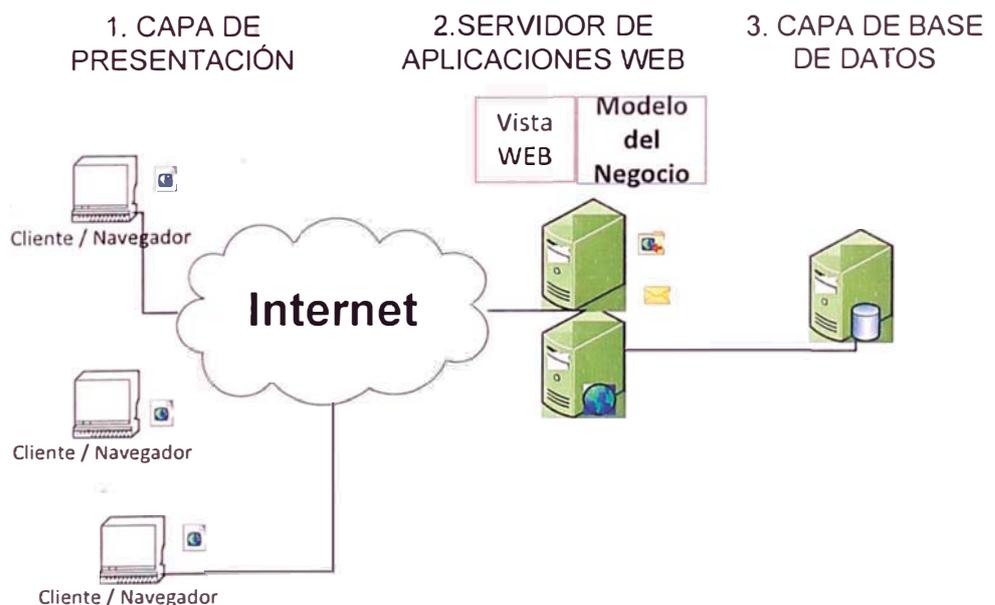


Figura 11: Elaboración Propia. Arquitectura Web 3 capas

Las consultas operacionales a todo nivel (operativo y administrativo), tiene una demora en su procesamiento. Los reportes consolidados se obtienen de manera semiautomática con el uso de Excel, lo que equivale a tiempo perdido dedicado a la elaboración de reportes.

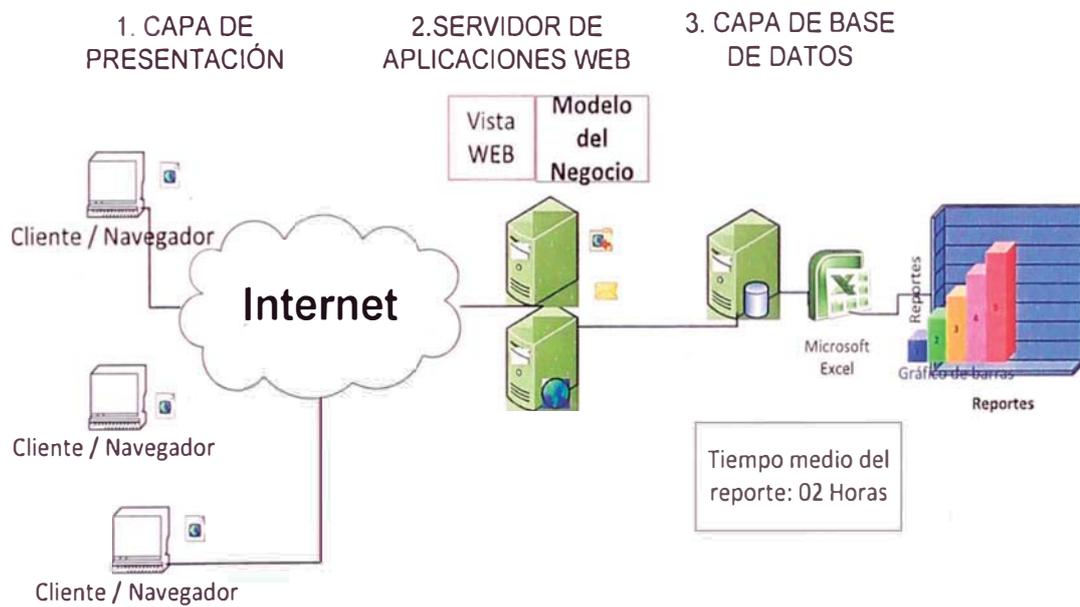


Figura 12: Elaboración Propia. Esquema de los Reportes

La lógica de la aplicación no puede ser reusada ya que está ligada o a la interfaz de usuario, cualquier actualización debe realizarse en cada usuario.

CALIDAD EXTERNA E INTERNA

CRITERIO DE EVALUACIÓN		SISTEMAS QUE TRABAJAN CON LA EMPRESA
FUNCIONALIDAD	EXACTITUD	La exactitud de las operaciones es imprescindible, para la toma de decisiones.
	INTEROPERABILIDAD	La interoperabilidad se da ya que de acuerdo a los sistemas con que interactúa necesita soportar varios formatos.
	SEGURIDAD	La seguridad se da por perfiles de usuarios. Se valida el acceso a determinadas áreas del sistema.
FIABILIDAD	MADUREZ	Los sistemas vienen funcionando varios años, pero siempre se necesitan algunas mejoras o cambios de acuerdo a lo que Aduanas u otras entidades reguladoras lo necesiten.
	TOLERANCIA A ERRORES	Existe un pequeño error, cuando falla una interfaz, la data pasa la cancelación de la transacción pero el registro se crea.
	RECUPERABILIDAD	Toda la información está manejada en procesos transaccionales, esto garantiza la restauración de los datos si se origina un error.
EFICIENCIA	COMPORTAMIENTO DE TIEMPOS	Los tiempos de respuesta operativos son óptimos, pero los tiempos de respuesta de los reportes son muy elevados debido a que es un proceso semi-automático, lo que se necesita es que esos tiempos se reduzcan considerablemente.
	UTILIZACION DE RECURSOS	Los recursos que se necesitan en general son 2 personas, un responsable y un programador para estar atento a los errores que puedan existir.
CAPACIDAD DE MANTENIMIENTO		No es posible hacer diagnósticos de error, se hace seguimientos con casos de pruebas para validar donde ocurre un problema. No hay documentación para realizar cambios
PORTABILIDAD		Todos acceden vía web, cualquier cambio en el servidor web se ve reflejado en los navegadores.

Tabla 3: Elaboración Propia, en base a la guía técnica Evaluación de Software

MODELO DE CALIDAD PARA LA CALIDAD EN USO

CRITERIO DE EVALUACIÓN	SISTEMAS QUE TRABAJAN CON LA EMPRESA
EFICACIA	Sistemas considerados eficaces porque son sistemas a medida.
PRODUCTIVIDAD	Tiempo perdido en la preparación de reportes consolidados, aproximadamente 02 horas por reporte.
SEGURIDAD	Las medidas de seguridad son estándares y se asignan roles de consulta y modificación
SATISFACCION	La satisfacción del producto es considerada REGULAR por la alta dirección, debido a que los reportes son semi-automatizados y BUENO por los usuarios operativos.

Tabla 4: Elaboración propia, en base a la guía técnica de Evaluación de Software

4.3. RESULTADOS ESPERADOS DE LA SOLUCIÓN PLANTEADA

Con la implementación del nuevo sistema el esquema quedaría así:

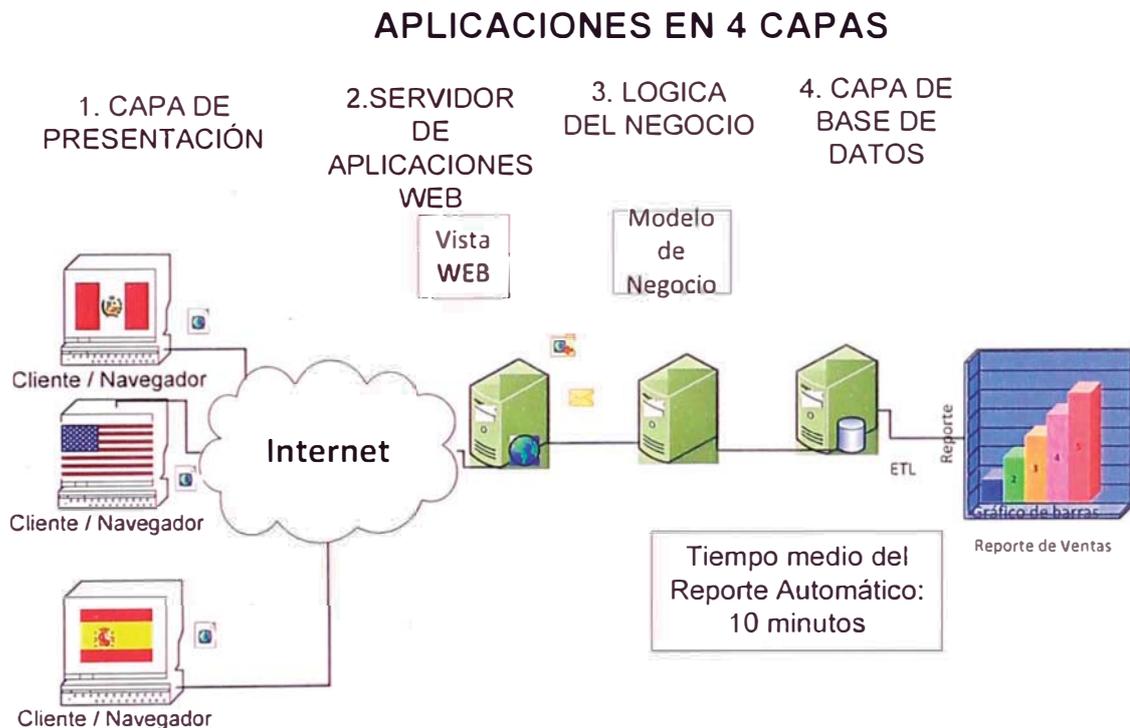


Figura 12: Elaboración propia 1. Aplicaciones 4 capas

Con este nuevo sistema se espera conseguir los siguientes beneficios:

- Mejora de la productividad en los resultados de los reportes gerenciales de 02 horas a 10 minutos.
- Reducción de costos y tiempo en la obtención de reportes financieros.
- Mejor Arquitectura para las operaciones de nuevos reportes.

- Para la arquitectura de software se plantea dividir en 4 capas: Cliente/Navegador, Lógica del negocio, Servidor Web, Servidor de base de datos.
- Reducción del tiempo en algunos procesos de ventas.
Sistema adaptado para los cambios en la organización, el nuevo sistema debe ser escalable en el tiempo, al incrementar nuevos servicios, se puede modificar solo la lógica del negocio, sin alterar el total del sistema.
- Las mejoras o cambios se actualizan en un solo sistema, los nuevos proyectos de adelantos tecnológicos.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

CONCLUSIONES

- La separación de la lógica del negocio con el servidor web es beneficioso para realizar mejoras y mantenimiento del sistema, además que hace escalable el sistema por si es necesario crear nuevas funcionalidades y/o servicios.
- Las organizaciones han cambiado su forma de pensar y están sumamente pendientes de los sistemas de información y las tecnologías de información, analizando datos que sirvan de soporte a la toma de decisiones y lograr ventajas competitivas.
- El sistema planteado tiene como objetivo automatizar el proceso generar reportes para apoyar a la toma de decisiones, disminuir las horas hombre dedicadas a esta tarea y por lo tanto reducir costos. Así mismo el personal se puede dedicar a otras actividades que generen valor.
- De acuerdo a esta arquitectura se pueden realizar modelos que soporten dispositivos móviles.

RECOMENDACIONES

- Iniciar las actividades del desarrollo del sistema lo antes posible, para poder explotar sus beneficios.
- El uso adecuado de la recolección de información, para que la información que se transmita sea veraz y oportuna, para así lograr una comunicación efectiva que influya directamente en la toma de decisiones.
- Los reportes son una herramienta para el directorio de soporte a la toma de decisiones.
- Realizar un programa de capacitación o información sobre la naturaleza del sistema a implementarse. Ya que el Sistema de Información Gerencial trabaja mejor si todos los miembros del personal están comprometidos en su desarrollo, si tienen claros los procesos y comprender con facilidad la información que se utiliza. Y cuando los miembros del personal están interesados en la información y en su utilidad recolectan los datos con mayor cuidado, atención y de una manera más exacta.
- Debe destacarse que el proceso de implantación de un Sistema de Información Gerencial debe ir acompañado de una serie de Políticas, normas y procedimientos que permitan consolidar el empleo adecuado y una evaluación continua de este sistema.

GLOSARIO

- **Actividad** comportamiento expresado como un conjunto de acciones conectadas por flujos de datos y de control.
- **Arquitectura** conjunto de decisiones significativas acerca de la organización de un sistema de software, la selección de los elementos estructurales (y sus interfaces).
- **Cliente** clasificador que requiere un servicio de otro clasificador.
- **Diagrama** representación gráfica de un conjunto de elementos, representando la mayoría de las veces como un grafo conexo de nodos (elementos) y arcos (relaciones).
- **Especificación** descripción textual de la sintaxis y la semántica de un bloque de la construcción específico; descripción declarativa de lo que algo es o se hace.
- **Inconsistencia** modelado de un elemento sin garantizar la integridad del modelo.
- **Integridad** relación correcta y consistente de unas cosas con otras.
- **Interfaz** colección de operaciones que se utiliza para especificar un servicio de una clase o un componente.
- **Mecanismo** patrón de diseño que se aplica a una sociedad de clases.

- **Modelo** simplificación de la realidad, creada para comprender mejor el sistema que se está creando; abstracción semánticamente cerrada de un sistema.
- **Nodo** elemento físico que existe en tiempo de ejecución y que representa un recurso computacional, que normalmente tiene algo de memoria y, a menudo, capacidad de procesamiento.
- **Proceso** flujo de control pesado que puede ejecutarse concurrentemente con otros procesos.
- **Requisito** característica, propiedad o comportamiento deseado de un sistema.
- **Relación** conexión semántica entre elementos.
- **Sistema** conjunto de elementos organizados para lograr un propósito específico y que se describe por un conjunto de modelos, posiblemente desde diferentes puntos de vista. Un sistema se suele descomponer en un conjunto de subsistemas.
- **Tarea** flujo de ejecución único a través de un programa, un modelo dinámico o alguna otra representación de un flujo de control, hilo o proceso.
- **Tiempo** valor que representa un momento absoluto o relativo.

BIBLIOGRAFÍA

- <http://www.docstoc.com/docs/44593802/Situaci%C3%B3n-del-Servicio-Postal-en-el-Per%C3%BA>, Abril 2013.
- http://es.wikipedia.org/wiki/Correo_postal, Abril 2013
- Dirección estratégica, 7ma edición, Gerry Johnson, Kevan Scholes, Richard Whittington 2006. Ed. PEARSON EDUCACION
- http://es.wikipedia.org/wiki/Programaci%C3%B3n_por_capas, Mayo 2013.
- <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/bb972268.aspx>, Mayo 2013
- <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms978340.aspx>, Mayo 2013.
- http://www.ongei.gob.pe/Bancos/Banco_Normas/archivos/Guia-Evaluacion-SW.pdf. Guía técnica para evaluación de software para la administración pública, Año 2004.
- El Lenguaje unificado de modelado 2da edición, Grady Booch James Rumbaugh, Ivar Jacobson, 2006, Ed. Addison wesley
- UML con Rational Software Architect, primera edición, Maribel Sabana Mendoza, marzo 2013. Ed. Megabyte.

ANEXOS

Anexo 1:

Requisitos de acreditación de carga internacional.

El proceso de acreditación se inició en diciembre del 2012.

Procesos en vigor en el que la SUNAT ha solicitado nuevos requerimientos y realizado las respectivas inspecciones, quedando pendiente la RESOLUCIÓN DE SUNAT.

Requisitos obtenidos del PORTAL de SERVICIOS AL CIUDADANO.

Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria

Nombre del Trámite	ACREDITACIÓN DE AGENTE DE CARGA INTERNACIONAL
Objetivo del Trámite	ACREDITAR AGENTE DE CARGA INTERNACIONAL
Documentos a Presentar	1 DOCUMENTOS EXIGIBLES 1 SOLICITUD CONFORME AL ANEXO 1 DEL PROCEDIMIENTO .1 INTA-PG.24, SUSCRITA POR EL TITULAR O REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA. EL AGENTE DE CARGA INTERNACIONAL PREVIAMENTE DEBE ESTAR INSCRITO EN EL REGISTRO ÚNICO DE CONTRIBUYENTES (RUC) Y NO TENER LA CONDICIÓN DE NO HABIDO 1 COPIA DEL DNI O CARNÉ DE EXTRANJERÍA DEL TITULAR O .2 REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA 1 COPIA DEL TESTIMONIO DE LA ESCRITURA PÚBLICA DE .3 CONSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD, INSCRITA EN LOS REGISTROS PÚBLICOS 1 COPIA DEL REGISTRO EXPEDIDO POR EL MINISTERIO DE .4 TRANSPORTES Y COMUNICACIONES 1 COPIA DEL CERTIFICADO "CONFORMIDAD DE OPERACIÓN" .5 OTORGADO POR LA DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL, EN CASO DE AGENTE DE CARGA INTERNACIONAL DE

	<p>CARGA AÉREA</p> <p>1 COPIA DE LA LICENCIA MUNICIPAL DE FUNCIONAMIENTO DEL LOCAL DONDE REALIZARÁ SUS ACTIVIDADES</p> <p>1 LOS DOCUMENTOS PARA LA ACREDITACIÓN DE SU REPRESENTANTE LEGAL ANTE LA AUTORIDAD ADUANERA Y AUXILIAR, DE ACUERDO CON LOS ANEXOS 3 Y 3-A DEL PROCEDIMIENTO INTA-PG.24, Y COPIA DEL COMPROBANTE DE PAGO POR EL MONTO EQUIVALENTE AL 0,339 % DE LA UIT, PARA EL OTORGAMIENTO DE CARNÉ DE IDENTIFICACIÓN POR LA SUNAT, DE SER REQUERIDO</p> <p>2 REQUISITOS DE INFRAESTRUCTURA Y OTROS OFICINA QUE REÚNA LOS SIGUIENTES REQUISITOS:</p> <p>2 SISTEMA DE COMUNICACIÓN DE DATOS Y EQUIPO DE CÓMPUTO QUE PERMITAN SU INTERCONEXIÓN CON LA SUNAT</p> <p>2 EQUIPO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIO.</p> <p>.2</p>
Pasos a seguir	
Donde se realiza el trámite	<p>Enlace a Oficinas</p> <p>Enlace a Oficinas 2</p>
Costo Costo UIT S./ 3650	GRATUITO
Calificación	<p>Silencio Positivo - 30 días</p> <p>Cuando transcurrido el plazo la institución no ha emitido un pronunciamiento expreso al trámite o servicio solicitado, este se da como aprobado.</p>
Inicio del Trámite	<p>SEDE CENTRAL ADUANERA DE CHUCUITO CALLAO O EN LA INTENDENCIA DE ADUANA DE PROVINCIA (MESA DE PARTES)</p> <p>3/ Nota: CUANDO SE SEÑALA SEDE CENTRAL SE REFIERE A LA SEDE DE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL ADJUNTA DE ADUANAS</p>
Unidad que evalúa el trámite	
Informes sobre el estado del Trámite	

Instancia que resuelve el Trámite	INTENDENTE NACIONAL DE TÉCNICA ADUANERA
Instancia que resuelve recurso impugnatorio	RECONSIDERACION: INTENDENTE NACIONAL DE TÉCNICA ADUANERA. APELACION: SUPERINTENDENTE NACIONAL ADJUNTO DE ADUANAS
Base Legal	RSNAA N° 581 PUB. 16.12.2005 PROCEDIMIENTO INTA-PG.24 D.S. N° 111-2005-EF PUB. 03.09.2005 R.D. N° 162-2003-MTC/12 RAP 109 PUB. 29.06.2003 1/ Nota: LA NORMA LEGAL CONSIGNADA EN EL RUBRO BASE LEGAL COMPRENDE TAMBIÉN A SUS NORMAS AMPLIATORIAS Y MODIFICATORIAS, SI LAS HUBIERA.
Observaciones	TASA POR EXPEDICIÓN DE CARNÉ DE IDENTIFICACIÓN PARA LA PERSONA QUE ACREDITA EL OPERADOR

Respecto a los requisitos:

Requisitos de infraestructura y otros

Oficina que reúna los siguientes requisitos:

Sistema de comunicación de datos y equipo de cómputo que permitan su interconexión con la sunat.

Hace referencia a que el sistema se debe tener un proceso automático para transmitir los datos de los despachos aduaneros a la SUNAT.

Actualmente la empresa adquirió un software externo para este proceso.

Anexo 2:

Vista del Ms Project, del cronograma de actividades

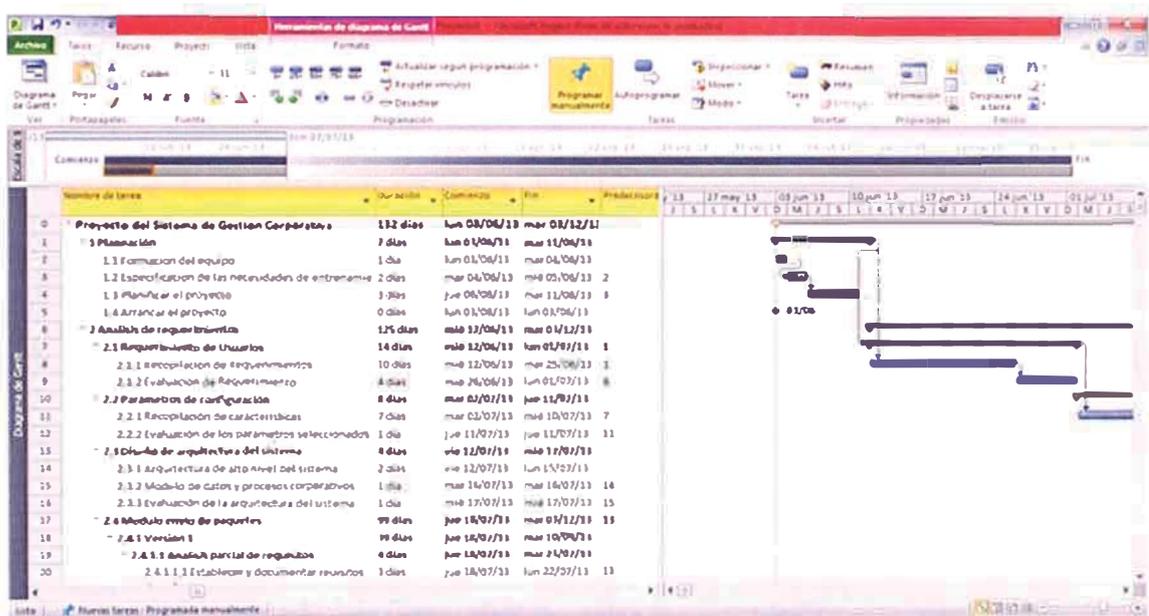


Figura 13: Vista del MS PROJECT

Anexo 3:

A continuación, presentamos el diagrama de Gantt, del proyecto.

TABLAS

Tabla 1: Matriz estratégica FODA. Elaboración Propia.

Tabla 2: Puntuación de criterios.

Tabla 3: Elaboración Propia, en base a la guía técnica Evaluación de Software.

Tabla 4: Modelo de calidad para la calidad de uso. Elaboración propia, en base a la guía técnica de Evaluación de Software.

Tabla 5: Cronograma de actividades del sistema. Elaboración propia.

Figura 1: Organigrama de la empresa de Envíos Postales, Documentación Interna de la empresa

Figura 2: Visión General de los procesos. Elaboración Propia.

Figura 3: Proceso de Ventas: Recepción de envío postal. Fuente elaboración propia.

Figura 4: Proceso de despacho y embalaje. Fuente elaboración propia.

Figura 5: Proceso de almacenamiento y despacho aduanero en origen. Fuente elaboración propia.

Figura 6A: Proceso de despacho aduanero en destino: parte 1. Elaboración propia.

Figura 6B: Proceso de despacho aduanero en destino: parte 2. Elaboración propia

Figura 7: Cadena de Valor de la empresa. Elaboración propia.

Figura 8: Representación de programación por capas.

Figura 9: Modelo de calidad para la calidad externa e interna. Guía técnica sobre evaluación de software en la administración pública.

Figura 10: Modelo de Calidad para la Calidad de Uso. Modelo de calidad para la calidad externa e interna. Guía técnica sobre evaluación de software en la administración pública.

Figura 11: Elaboración Propia. Arquitectura Web 3 capas.

Figura 12: Elaboración Propia. Aplicaciones 4 capas. Esquema de los Reportes.

Figura 13: Vista del MS PROJECT.