

UNIVERSIDAD SAN PEDRO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INFORMÁTICA Y DE SISTEMAS



Sistema informático de trazabilidad de control y seguimiento de los despachos para la empresa TLI Aduana – Callao 2016

Tesis para obtener el título profesional de ingeniero en informática y de sistemas

Autor

González Pérez, Suzy Selene

Asesor

Ing. Paredes Jacinto, Marlene

Chimbote – Perú

2018

Índice General

Palabras Clave	II
Título	III
Resumen	IV
Abstract	V
Introducción	1
Metodología	11
Resultados	25
Aplicación de la metodología	30
Análisis Y Discusión	50
Conclusiones	51
Recomendaciones	52
Referencias Bibliográficas	53
Apéndices y Anexos	54

PALABRAS CLAVE

TEMA:	SISTEMA INFORMÁTICO
ESPECIALIDAD:	INGENIERÍA SOFTWARE

KEYWORDS

TOPIC:	COMPUTER SYSTEM
SPECIALITY:	SOFTWARE ENGINEERING

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

ÁREA:	INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
SUB – ÁREA:	INGENIERÍA ELECTRICA, ELECTRÓNICA E INFORMÁTICA
DISCIPLINA:	INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMUNICACIONES

TITULO:

**SISTEMA INFORMÁTICO DE TRAZABILIDAD DE CONTROL Y SEGUIMIENTO
DE LOS DESPACHOS PARA LA EMPRESA TLI ADUANA – CALLAO 2016**

RESUMEN

El objetivo de la presente investigación fue el desarrollo de un sistema informático de trazabilidad para el control y seguimiento de los despachos de la empresa TLI Aduana SAC.

El afrontar la problemática y dar solución que enmarque los principales procesos al detalle y con el objetivo de visualizar las actividades se determinó aplicar la metodología RUP

Se obtuvo como resultado el control de los gastos incurridos por parte de la empresa TLI Aduana SAC, en los diferentes despachos de los clientes; mediante las entrevistas aplicadas al personal involucrado, se determinó la dificultad en el seguimiento de los procesos y la posterior cobranza a los clientes. Así mismo se logró desarrollar el Sistema Informático De Trazabilidad Para El Control Y Seguimiento De Los Despachos de la empresa TLI Aduana SAC – CALLAO.

ABSTRACT

The objective of the present investigation was the development of a computerized system of traceability for the control and monitoring of the offices of the company TLI Aduana SAC.

Addressing the problem and providing a solution that frames the main processes in detail and with the objective of visualizing the activities was determined to apply the methodology RUP

The result was the control of the expenses incurred by the company TLI Aduana SAC, in the different offices of the customers; Through the interviews applied to the personnel involved, it was determined the difficulty in the follow-up of the processes and the subsequent collection to the clients. Also it was possible to develop the Traceability Computer System for the Control and Monitoring of the offices of the company TLI Aduana SAC - CALLAO.

1. INTRODUCCION

1.1. ANTECEDENTES Y FUNDAMENTACION CIENTIFICA

La presente investigación cuenta con los siguientes antecedentes de estudio:

Martínez, C. y Yong, S. (2012), tesis denominada “Propuesta e Implementación de un sistema de Trazabilidad en los procesos logísticos de un operador para mejorar el nivel de servicio en la logística Inversa”. El estudio, tuvo como objetivo mejorar el nivel de servicio y evitar los recurrentes problemas de reclamos de los clientes. Así mismo uno de los objetivos es disminuir los indicadores de devolución de servicios o rechazo de algún gasto incurrido, mediante el uso de un sistema informático que permita dar seguimiento a las operaciones e identificar alguna incidencia durante el proceso.

Se propone la implementación de 2 sistemas existentes en el mercado: SmartStock y Warehouse Management System (WMS), después de un análisis del entorno y los procesos se opta por el sistema WMS, el cual actualmente se encuentra en funcionamiento en la empresa

Armestar, G y Vargas Machuca, P. (2008) tesis llamado “Análisis y diseño de sistema de gestión de operaciones aduaneras para una agencia de aduanas”. El objetivo de esta investigación fue desarrollar un sistema de información que permita gestionar las operaciones aduaneras de sus clientes: Importaciones y Exportaciones. A través de una herramienta que permite dar soporte a todas las tareas críticas del área de operaciones de las agencias de aduanas, para que así puedan controlar las órdenes de servicio que solicitan los clientes para la atención de sus operaciones.

Se recomienda utilizar la plataforma Java EE 5.0; ya que resulta conveniente para una organización que cuenta con diversidad en sus equipos de cómputo, sistemas operativos, es decir, diferentes entornos de trabajo. Y se propone el uso de Tecnología Web.

Huamani, E (2014), Tesis denominada “Implementación de un sistema de pagos en línea para despachos de importación y exportación”. En la investigación se propone diseñar un sistema informático que permita reducir el tiempo, costo y aumentar la calidad del servicio de pagos de Vistos buenos, concepto muy utilizado en los operadores de Comercio Exterior.

Concluye que esta optimización de procesos será viable mientras exista una integración adecuada entre los operadores, las entidades bancarias y los clientes; así como apoyo por parte del estado e promover un flujo de comercio más óptimo y adecuado al contexto actual.

Vargas, N. y Vílchez, M. (2005), llamado “Plan estratégico para una agencia de aduanas bajo el contexto de una empresa familiar”. Uno de los objetivos primordiales de esta investigación es optimizar el proceso logístico mediante la implementación de tecnologías de información, para mejorar la calidad y diferenciación de los servicios.

El estudio establece un estándar en los procesos para las operaciones de despacho de los clientes, la manera en que se pueden controlar y dar seguimiento. Se concluye al final del estudio una mejora en la rentabilidad de la empresa, reducción de horas hombre en tareas repetitivas, así como reducción en los índices de reclamos.

1.2. JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION

La presente investigación se justifica científicamente, porque busca conocimientos selectivos y sistematizados para explicar racionalmente los procesos de desarrollo de un sistema informático de trazabilidad para el control y seguimiento de los despachos de la empresa TLI Aduanas – Callao 2016 y contribuir al control de los gastos incurridos durante los procesos de Exportación e Importación de cada cliente, así como brindar al personal administrativo una herramienta que les permita dar seguimiento actualizado y en tiempo real de cada operación de despacho.

Finalmente, la investigación se justifica de manera social ya que los beneficios de la presente investigación son extensibles a los clientes; porque

permite a la empresa brindar una mejor atención, brindando la información correcta en el tiempo oportuno. De esta forma se contribuye a incrementar el nivel del servicio y la satisfacción de sus clientes.

1.3. PROBLEMA

La empresa TLI Aduana atiende los diferentes despachos de sus clientes asumiendo todos los gastos incurridos durante el servicio. Los ejecutivos de cuenta son los encargados de realizar el requerimiento de fondos y quien se encarga de recolectar los documentos de rendición (Facturas, boletas, tickets, etc) para posteriormente realizar la cobranza respectiva.

Durante este proceso se evidencian los siguientes problemas:

- No existe un control en los cheques solicitados por los ejecutivos de cuenta; en la actualidad el personal sigue solicitando cheques aun teniendo cheques pendientes de rendir; en el peor de los casos el personal es cesado sin haber rendido todo el dinero solicitado.
- Es difícil identificar que gastos se han realizado por despacho de cliente, este trabajo se realiza manualmente mediante una hoja de Excel. Si es que algún registro es borrado manualmente no queda historial del requerimiento.
- Los ejecutivos de cuenta pueden solicitar fondos (cheques) por conceptos que no han sido autorizados por el cliente y que puede ser originado por un error en su gestión (Sobre-estadía, multas) y que al final asume la empresa.
- Al final del día, los cheques que no han sido utilizados y deben ser anulados son entregados a Tesorería, que tiene un cuaderno de cargo en donde registran los cheques, existiendo el riesgo de pérdida o ingreso incorrecto en los datos.
- Los documentos de rendición son entregados a contabilidad fuera de los plazos establecidos, estos documentos son custodiados por los ejecutivos de cuenta y no existe un control sobre estos.

1.3.1 FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Cómo desarrollar un sistema informático de trazabilidad de control y seguimiento de los despachos para la empresa TLI Aduana en la ciudad de Callao 2016?

1.4. MARCO REFERENCIAL

SISTEMAS OPERATIVOS

Enumeramos las principales familias de sistemas operativos:

- **LINUX:** Linus Torvalds inventa un sistema operativo compatible con UNIX denominado Linux. Más estable que Windows, es libre y de arquitectura abierta. La popularidad de este SO se debe a su estabilidad y al acceso al código fuente, a la independencia de proveedor, a la seguridad, a la rapidez con que incorpora los nuevos adelantos tecnológicos, a su escalabilidad, a la activa comunidad de desarrollo que hay a su alrededor.

Distribuciones: Debian, Arch Linux, Fedora, Ubuntu, Linux Mint, Gentoo entre otras.

- **MAC OS X:** Sistema Operativo multitarea creado por Apple. Primero en usar interfaz gráfica, carpetas para representar directorios y mouse para interactuar. Es el estándar profesional de música, video, autoedición por su gran estabilidad.

Últimas versiones: MacOs X 10.10 Yosemite, MacOs X 10.11 El Capitán y la más reciente lanzada en junio del 2016 MacOs X 10.12 Sierra.

- **WINDOWS:** Sistema operativo desarrollado por Microsoft Corporation. Sistema operativo con una interfaz gráfica amigable para el usuario, se encuentra basada en operar un cursor sobre iconos, menú desplegable y ventanas dinámicas. La mayor ventaja de este sistema es la compatibilidad de cualquier producto de Microsoft.

Últimas Versiones: XP, Vista, Windows 7, Windows 8 y la última versión hasta ahora Windows 10.

ARQUITECTURA DE SOFTWARE.

Una arquitectura de software se selecciona y diseña en base a objetivos y restricciones. Según (Pressman et al, 2006), arquitectura de software se define como “estructura jerárquica de los componentes del programa (módulos), la manera en que los componentes interactúan y la estructura de datos que van a utilizar los componentes”. Sin embargo, en un sentido más amplio, los

«componentes» se pueden generalizar para representar los elementos principales del sistema y sus interacciones. (Roger S. Pressman, 2010)

De aquí que la arquitectura represente entonces la base de un sistema de software y que deba ser construida pensando en satisfacer tanto las necesidades actuales, como en proporcionar al software las capacidades necesarias para permitir su mantenimiento y evolución de acuerdo a las necesidades del negocio y las solicitudes de los clientes. (Roger S. Pressman, 2010)

Cada escenario plantea retos, condiciones y necesidades diferentes, la arquitectura de software debe plantear las herramientas, personas, presupuesto, conocimiento y tiempo que se necesita para cada escenario. Antes de editar una sola línea de código para implementar una solución es importante conocer la arquitectura de software, como menciona un arquitecto de software “Programar sin una arquitectura en mente es como explorar una gruta sólo con una linterna, no sabes dónde estás, dónde has estado ni hacia dónde vas” Danny Thorpe. (Roger S. Pressman, 2010)

MODELOS ARQUITECTURALES.

El diseño arquitectónico se puede representar mediante uno o más modelos diferentes. En (Pressman et al, 2006) se realiza la siguiente clasificación:

Los modelos estructurales: representan la arquitectura como una colección organizada de componentes de programa.

Los modelos del marco de trabajo: aumentan el nivel de abstracción del diseño en un intento de identificar los marcos de trabajo (patrones) repetibles del diseño arquitectónico que se encuentran en tipos similares de aplicaciones.

Los modelos dinámicos: tratan los aspectos de comportamiento de la arquitectura del programa, indicando cómo puede cambiar la estructura o la configuración del sistema en función de los acontecimientos externos.

Los modelos de proceso: se centran en el diseño del proceso técnico de negocios que tiene que adaptar el sistema.

Los modelos funcionales: se pueden utilizar para representar la jerarquía funcional de un sistema. (Pressman, 2006)

BASE DE DATOS

Una base de datos puede definirse como una colección de datos agrupados por algún parámetro. Entre sus principales características se encuentran:

- Almacenamiento de los datos de memoria.
- Interrelación de los datos.
- Independencia de los datos con respecto a las aplicaciones que hagan uso de ellos.
- Deben ordenarse y condicionarse para que sea posible su acceso a múltiples lugares y al mismo tiempo por usuarios distintos.

Entre los principales Gestores de Base de Datos tenemos:

Microsoft SQL SERVER

El lenguaje de desarrollo utilizado es Transact-SQL, disponible solo para sistemas operativos Windows de Microsoft. Puede ser configurado para utilizar varias instancias en el mismo servidor físico. Entre sus principales características tenemos: Soporte de transacciones, procedimientos almacenados, incluye un entorno gráfico de administración, permite trabajar en modo cliente-servidor.

MySQL

Es un sistema de DB relacional, multi-hilo y multiusuario. MySQL Desarrollado bajo la licencia GPL/LC por Oracle Corporation y está considerada como la base de datos open source más popular del mundo. Entre sus principales características tenemos: Soporta gran cantidad de datos, velocidad al realizar operaciones, bajo costo, facilidad de configuración e instalación.

Oracle DataBase

Es un sistema de gestión de Base de datos de tipo objeto-relacional, desarrollado por Oracle Corporation. Se considera como uno de los sistemas de base de datos más completo, destacando: soporte de transacciones, estabilidad, escalabilidad y soporte multiplataforma. Puede ejecutarse en todas las

plataformas, desde una PC hasta un supercomputador. Siendo el mayor inconveniente el precio de licencia y el coste de la información.

Debido a la experiencia de desarrollador con esta herramienta se determinó Microsoft SQL Server como gestor de base de datos para el presente proyecto. Actualmente la empresa TLI Aduanas cuenta con licencias para este producto.

HERRAMIENTA DE DESARROLLO

Visual Studio es un entorno de desarrollo integrado (IDE, por sus siglas en inglés) para sistemas operativos Windows. Soporta múltiples lenguajes de programación tales como C++, C#, Visual Basic .NET, F#, Java, Python, Ruby, PHP; al igual que entornos de desarrollo web como ASP.NET MVC, Django, etc. Visual Studio permite a los desarrolladores crear sitios y aplicaciones web, así como servicios web en cualquier entorno que soporte la plataforma .NET (a partir de la versión .NET 2002). Así se pueden crear aplicaciones que se comuniquen entre estaciones de trabajo, páginas web, dispositivos móviles, dispositivos embebidos, consolas, etc. (Microsoft SQL Server Management Studio, 2010)

Para el presente desarrollo se optó por las siguientes herramientas de desarrollo:

- Visual Studio 2012
- .Net Framework 4.0
- Lenguaje de Programación: C#

TRAZABILIDAD

La trazabilidad es un conjunto de acciones, medidas y procedimientos técnicos que permiten identificar, registrar y tener un control de cada producto (bien o servicio) desde su nacimiento hasta el final de la cadena de comercialización. Un sistema de trazabilidad tiene como objetivo fundamental permitir localizar cualquier producto de forma rápida y eficaz en base a datos registrados.

El término trazabilidad es definido por la Organización Internacional para la Estandarización (ISO 9001:2008), en su International Vocabulary of Basic and General Terms in Metrology Como:

“La propiedad del resultado de una medida o del valor de un estándar donde éste pueda estar relacionado con referencias especificadas, usualmente estándares nacionales o internacionales, a través de una cadena continua de comparaciones todas con incertidumbres especificadas.”

Según el Comité de Seguridad Alimentaria de AECOC:

“Se entiende trazabilidad como el conjunto de aquellos procedimientos preestablecidos y autosuficientes que permiten conocer el histórico, la ubicación y la trayectoria de un producto o lote de productos a lo largo de la cadena de suministros en un momento dado, a través de unas herramientas determinadas.”

A la hora de tener que entender la trazabilidad de un producto que se mueve a través de su cadena de suministro o de su rama logística, el concepto de trazabilidad se divide en dos tipos:

Trazabilidad Interna, es obtener la traza que va dejando un producto por todos los procesos internos de una compañía, con sus manipulaciones, su composición, la maquinaria utilizada, su turno, su temperatura, su lote, etc., es decir, todos los indicios que hacen o pueden hacer variar el producto para el consumidor final.

Trazabilidad Externa, es externalizar los datos de la traza interna y añadirle algunos indicios más si fuera necesario, como una rotura del embalaje, un cambio en la cadena de temperatura, etc.

Como consecuencia vemos que, para obtener la trazabilidad de un producto, hay que ir registrando los indicios que va dejando el producto mientras se mueve por la cadena, ya sea en el sentido normal o en el sentido inverso (como la logística inversa). Existen múltiples formas de registrar los indicios, pero existen pocos métodos de transmitir estos indicios de una forma estandarizada entre los diferentes agentes de la cadena. (Organización Internacional para la Estandarización, ISO 9001:2008)

UML

Definición El lenguaje unificado de modelado (UML), es un lenguaje de modelado visual que se usa para especificar, visualizar, construir y documentar artefactos de un sistema de software. Captura decisiones y conocimientos sobre los sistemas que se deben construir. Se usa para entender, diseñar, hojear, configurar, mantener, y controlar la información sobre tales sistemas. Está pensando para usarse con todos los métodos de desarrollo, etapas del ciclo de vida, dominios de aplicación y medios (Rumbaugh, 2000).



Figura 01: Logo de Lenguaje unificado de modelado
Fuente: Aprendiendo UML en 24 horas. Prentice Hall

IBM Ratioman Rose Enterprise

IBM Rational Rose Enterprise proporciona un conjunto de prestaciones controladas por modelo para desarrollar muchas aplicaciones de software, incluidas aplicaciones Ada, ANSI C++, C++, CORBA, Java, Java EE, Visual C++ y Visual Basic. El software permite acelerar el desarrollo de estas aplicaciones con código generado a partir de modelos visuales mediante el lenguaje UML (Unified Modeling Language).

Rational Rose Enterprise ofrece una herramienta y un lenguaje de modelado común para simplificar el entorno de trabajo y permitir una creación más rápida de software de calidad.

- Modelado de las aplicaciones más habituales: proporciona prestaciones de modelado visual para desarrollar muchos tipos de aplicaciones de software.
- Desarrollo de aplicaciones para la web: contiene herramientas web y XML para el modelado de aplicaciones web.

- Integración del diseño de aplicaciones con el desarrollo: unifica el equipo del proyecto proporcionando una ejecución y una notación de modelos UML comunes. (IBM, 2013).

1.5. HIPÓTESIS

Por el tipo de investigación, la hipótesis es implícita.

1.6. OBJETIVOS

1.6.1. Objetivo General.

Desarrollar un sistema informático de trazabilidad para el control y seguimiento de los despachos de la empresa TLI Aduanas.

1.6.2. Objetivos Específicos.

- ✓ Determinar la plataforma de tecnológica para el desarrollo del sistema informático de trazabilidad para el control de los despachos.
- ✓ Establecer el proceso de control de gastos para el desarrollo del sistema informático de trazabilidad.
- ✓ Implementar el sistema informático utilizando la metodología RUP para la trazabilidad de los despachos de la empresa TLI Aduana.

2. METODOLOGIA DE TRABAJO

2.1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El proceso llevado a cabo en la formulación tiene componente investigativo de tipo tecnológico, teniendo en cuenta que será necesaria la recolección de información relacionada con desarrollar un sistema informático de trazabilidad de control y seguimiento de los despachos para la empresa TLI Aduanas – 2016. Una investigación tecnológica es la que produce un bien, un servicio o un proceso.

Nivel de Investigación: Propositiva, de innovación incremental, porque se trata de desarrollar una aplicación a un proceso existente y lo que se desea es agilizar el proceso con herramientas informáticas al alcance de los usuarios conformado por el personal de operaciones y administrativo. Respecto al alcance temporal es una investigación sincrónica porque se realizará el estudio en un periodo corto de tiempo.

La investigación, respecto al tiempo del dato, es un estudio circunspecto que analiza los factores que se presentan en el análisis del sistema informático de trazabilidad de control y seguimiento de los despachos para la empresa TLI aduanas – 2016; y podríamos indicar que también es un estudio prospectivo, porque se necesitaran opiniones de expertos e involucrados en el desarrollo del sistema informático e infraestructura tecnológica de TLI Aduanas.

2.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

Se considera como población para el presente desarrollo a todo el personal involucrado en el proceso de negocio, que estará conformada por el Jefe de Operaciones Internas, el Jefe de Operaciones Externas, los Coordinadores de VB (4), los Ejecutivos de Cuenta (16), el Asistente de Tesorería (2) y los Analistas contables (3), siendo un total 27 personas, las mismas que serán parte de la muestra.

2.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.

Las técnicas e instrumentos de recolección de datos que se emplearán para el presente proyecto de investigación son:

Tabla 1

Instrumentos de recolección de datos

Técnicas	Instrumentos
Entrevistas	Guía de entrevista
Encuesta	Cuestionario

Fuente: Elaboración propia

Se estructurarán preguntas abiertas y cerradas que brindarán información muy certera y directa en cuanto a los objetivos específicos planteados, para obtener mayor información y reforzar el tema de investigación.

2.4 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Para el proyecto de investigación se realizó únicamente el análisis de la información, donde el método de recolección de datos fue la aplicación de entrevistas y encuestas al personal responsable del proceso de negocio y al responsable del área de tecnologías de información y comunicaciones con el fin de conocer los requerimientos mínimos que deberán tenerse en cuenta para el desarrollo del Sistema de trazabilidad, la cual pueda sincronizarse con el sistema ERP SAP B1 que contiene la información contable y financiera de TLI Aduanas.

2.5 METODOLOGÍA RUP

El Proceso Unificado Racional, Rational Unified Process en inglés, y sus siglas RUP, es un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos. (Pressman, 2010)

El RUP no es un sistema con pasos firmemente establecidos, sino que trata de un conjunto de metodologías adaptables al contexto y necesidades de cada organización, donde el software es organizado como una colección de unidades atómicas llamados objetos, constituidos por datos y funciones, que interactúan entre sí. RUP es un proceso para el desarrollo de un proyecto de un software que define claramente quien, cómo, cuándo y qué debe hacerse en el proyecto. (Pressman, 2010)

a) RUP como proceso de desarrollo

- RUP es explícito en la definición de software y su trazabilidad, es decir, contempla en relación causal de los programas creados desde los requerimientos hasta la implementación y pruebas.
- RUP idéntica claramente a los profesionales (actores) involucrados en el desarrollo del software y sus responsabilidades en cada una de las actividades. (Pressman, 2010)

b) Fases de desarrollo

❖ Fase de inicio

Se hace un plan de fases, donde se identifican los principales casos de uso y se identifican los riesgos. Se concreta la idea, la visión del producto, como se enmarca en el negocio, el alcance del proyecto. El objetivo en esta etapa es determinar la visión del proyecto. (Pressman, 2010)

Modelado de negocio

En esta fase el equipo se familiarizará más al funcionamiento de la empresa sobre conocer sus procesos.

- ✓ Entender la estructura y la dinámica de la organización para la cual el sistema va ser desarrollado.

- ✓ Entender el problema actual en la organización objetivo e identificar potenciales mejoras.
- ✓ Asegurar que clientes, usuarios finales y desarrolladores tengan un entendimiento común de la organización objetivo. (Pressman, 2010)

Requisitos

En esta línea los requisitos son el contrato que se debe cumplir, de modo que los usuarios finales tienen que comprender y aceptar los requisitos que se especifiquen.

- ✓ Establecer y mantener un acuerdo entre clientes y otros stakeholders sobre lo que el sistema podría hacer.
- ✓ Proveer a los desarrolladores un mejor entendimiento de los requisitos del sistema.
- ✓ Definir el ámbito del sistema.
- ✓ Proveer una base para estimar costos y tiempo de desarrollo del sistema.
- ✓ Definir una interfaz de usuarios para el sistema, enfocada a las necesidades y metas del usuario. (Pressman, 2010)

❖ Fase de elaboración

Se realiza el plan de proyecto, donde se completan los casos de uso y se mitigan los riesgos. Planificar las actividades necesarias y los recursos requeridos, especificando las características y el diseño de la arquitectura. En esta etapa el objetivo es determinar la arquitectura Óptima. (Pressman, 2010)

Análisis y Diseño

En esta actividad se especifican los requerimientos y se describen sobre cómo se van a implementar en el sistema.

- ✓ Transformar los requisitos al diseño del sistema.
- ✓ Desarrollar una arquitectura para el sistema.
- ✓ Adaptar el diseño para que sea consistente con el entorno de implementación. (Pressman, 2010)

❖ **Fase de construcción**

Se basa en la elaboración de un producto totalmente operativo y en la elaboración del manual de usuario. Construir el producto, la arquitectura y los planes, hasta que el producto está listo para ser enviado a la comunidad de usuarios. En esta etapa el objetivo es llevar a obtener la capacidad operacional inicial. (Pressman, 2010)

Implementación

Se implementan las clases y objetos en ficheros fuente, binarios, ejecutables y demás. El resultado final es un sistema ejecutable.

- ✓ Planificar qué subsistemas deben ser implementados y en qué orden deben ser integrados, formando el Plan de Integración.
- ✓ Cada implementador decide en qué orden implementa los elementos del subsistema.
- ✓ Si encuentra errores de diseño, los notifica.
- ✓ Se integra el sistema siguiendo el plan. **Pruebas**

Este flujo de trabajo es el encargado de evaluar la calidad del producto que estamos desarrollando, pero no para aceptar o rechazar el producto al final del proceso de desarrollo, sino que debe ir integrado en todo el ciclo de vida. (Pressman, 2010)

- ✓ Encontrar y documentar defectos en la calidad del software.
- ✓ Generalmente asesora sobre la calidad del software percibida.

- ✓ Provee la validación de los supuestos realizados en el diseño y especificación de requisitos por medio de demostraciones concretas.
- ✓ Verificar las funciones del producto de software según lo diseñado.
- ✓ Verificar que los requisitos tengan su apropiada implementación. (Pressman, 2010)

❖ Fase de transición

El objetivo es llegar a obtener el realce del proyecto. Se realiza la instalación del producto en el cliente y se procede al entrenamiento de los usuarios. Realizar la transición del producto a los usuarios, lo cual incluye: manufactura, envío, entrenamiento, soporte y mantenimiento del producto, hasta que el cliente quede satisfecho, por tanto en esta fase suelen ocurrir cambios. (Pressman, 2010)

Despliegue

Esta actividad tiene como objetivo producir con éxito distribuciones del producto y distribuirlo a los usuarios. Las actividades implicadas incluyen:

- ✓ Probar el producto en su entorno de ejecución final.
 - ✓ Empaquetar el software para su distribución.
 - ✓ Distribuir el software.
 - ✓ Instalar el software.
 - ✓ Proveer asistencia y ayuda a los usuarios.
 - ✓ Formar a los usuarios y al cuerpo de ventas.
 - ✓ Migrar el software existente o convertir bases de datos.
- (Pressman, 2010)

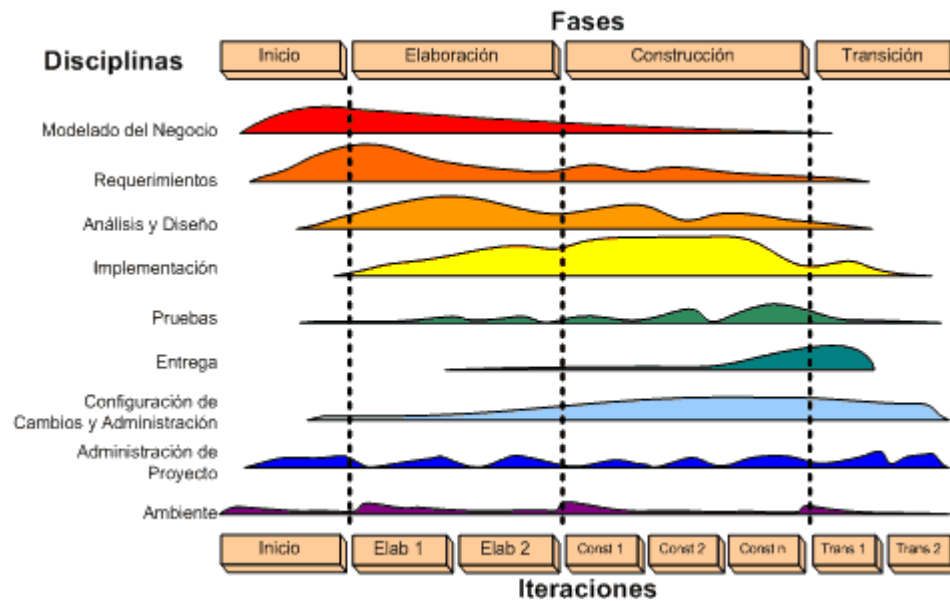


Figura 02: Fases de desarrollo

Fuente: Metodología de Desarrollo de Software, María A. Sánchez mendoza (Junio 7, 2003)

Cada una de estas etapas es desarrollada mediante el ciclo de iteraciones, la cual consiste en reproducir el ciclo de vida en cascada a menor escala. Los objetivos de una iteración se establecen en función de la evaluación de las iteraciones precedentes. (Pressman, 2010)

A medida que se avanza en el proyecto, es decir, cuando se va pasando de una fase a otra, la importancia relativa de cada uno de los Flujos de Trabajo va cambiando. Así, en las iteraciones de la Fase de Inicio el trabajo se centra principalmente en el Modelamiento del Negocio y en la captura y especificación de requisitos. Pero en la fase de Construcción el desarrollo está enfocado en la Implementación (codificación) y, en menor medida, en el Diseño. (Pressman, 2010)

2.6 Lenguaje Unificado de Modelado UML.

El Lenguaje Unificado de Modelado o UML es una técnica para la especificación de sistemas en todas sus fases. Esta ha sido desarrollada por los más importantes autores en materia de análisis y diseño de sistemas, ha

sido usada con éxito en sistemas hechos para toda clase de industrias alrededor del mundo: salud, bancos, comunicaciones, aeronáutica, finanzas, etc. (Pressman, 2010)

UML no es un lenguaje de programación. Existen herramientas que pueden ofrecer generadores de código de UML para una gran variedad de lenguaje de programación, así como construir modelos por ingeniería inversa a partir de programas existentes. Este es pues un lenguaje de propósito general para el modelado orientado a objetos, UML es también un lenguaje de modelamiento visual que permite una abstracción del sistema y sus componentes. (Pressman, 2010)

a) Objetivos del lenguaje unificado de modelado.

UML es un lenguaje de modelado que pueden usar todos los modeladores. No tiene propietario y está basado en el común acuerdo de gran parte de la comunidad informática. UML no pretende ser un método de desarrollo completo, pues no incluye un proceso de desarrollo paso a paso, pero puede manejar todos los conceptos que se consideran necesarios para utilizar un proceso moderno de desarrollo, basado en construir una sólida arquitectura para resolver requisitos dirigidos por casos de uso, por otro lado busca ser tan simple como sea posible pero manteniendo la capacidad de modelar toda la gama de sistemas que se necesiten construir. (Pressman, 2010)

UML necesita ser lo suficientemente expresivo para manejar todos los conceptos que se originan en un sistema moderno, tales como la concurrencia y distribución, así como también los mecanismos de la ingeniería de software como son la encapsulación y componentes. (Pressman, 2010)

b) Uso del lenguaje unificado de modelado.

UML sirve para hacer modelos que permitan:

- ✓ Visualizar como es un sistema o como de desea

- ✓ Especificar la estructura y/o comportamiento de un sistema.
- ✓ Hacer una plantilla que guíe la construcción de los sistemas

El modelado sirve no solamente para los grandes sistemas; aún en aplicaciones de pequeño tamaño se obtienen beneficios de modelar, sin embargo, es un hecho que entre más grande y más complejo es el sistema, el modelado juega un papel más importante, esto se debe a una razón simple: se hacen modelos de sistemas complejos porque no se pueden entender en su totalidad. (Pressman, 2010)

El UML es independiente de metodología, por lo que puede ser usada y lo es en distintas metodologías como: Fusión, Objectory, RationalUnifiedProcess, OMT, ECM, Catalysys, etc. La independencia antes mencionada permite que las organizaciones adapten el uso de UML a la metodología que consideren más apropiada. (Pressman, 2010)

c) Fases del ciclo de desarrollo que soporta UML.

Cada diagrama puede ser usado con énfasis distinto en las fase de desarrollo: análisis, diseño e implementación, un diagrama cualquiera en una fase de tendrá un estudio lógico, cabe aclarar que aunque UML es orientado a objetos preferentemente, esto es útil en cualquier modelo tecnológico ya que es independiente de lenguajes de programación o tecnología determinada. (Pressman, 2010)

d) Diagramas que ofrece el UML.

El UML tiene una notación gráfica muy expresiva que permite representar en mayor o menor medida todas las fases de un proyecto informático pasando por el análisis, diseño, implementación y hasta configuración. Estos gráficos son un conjunto de elementos con sus relaciones, por otro lado ofrecen una vista del sistema a modelar. Para poder representar correctamente un sistema UML ofrece una amplia

variedad de diagramas para visualizar el sistema desde varias perspectivas, entre estos diagramas se tienen los siguientes: (Sanchez, 2003)

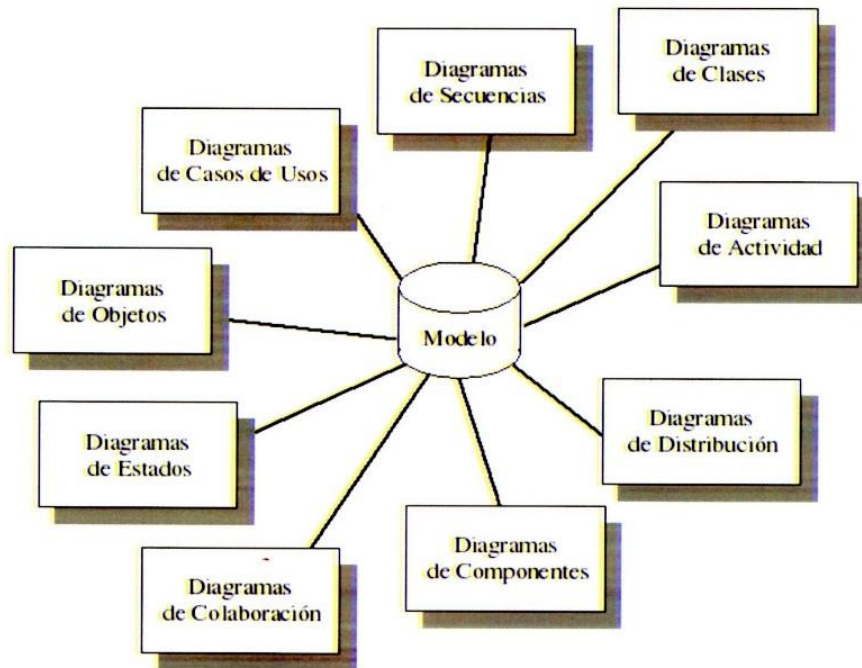


Figura 03: Diagramas del UML que expresan gráficamente un Modelo.

Fuente: Metodología de Desarrollo de Software, María A. Sánchez mendoza (Junio 7, 2003)

e) Diagrama de Casos de Usos.

El diagrama de casos de usos representa gráficamente los casos de uso que tiene un sistema (figura). Se define un caso de uso como cada interacción supuesta con el sistema a desarrollar donde se representan los requisitos funcionales. Es decir se está diciendo lo que tiene que hacer un sistema

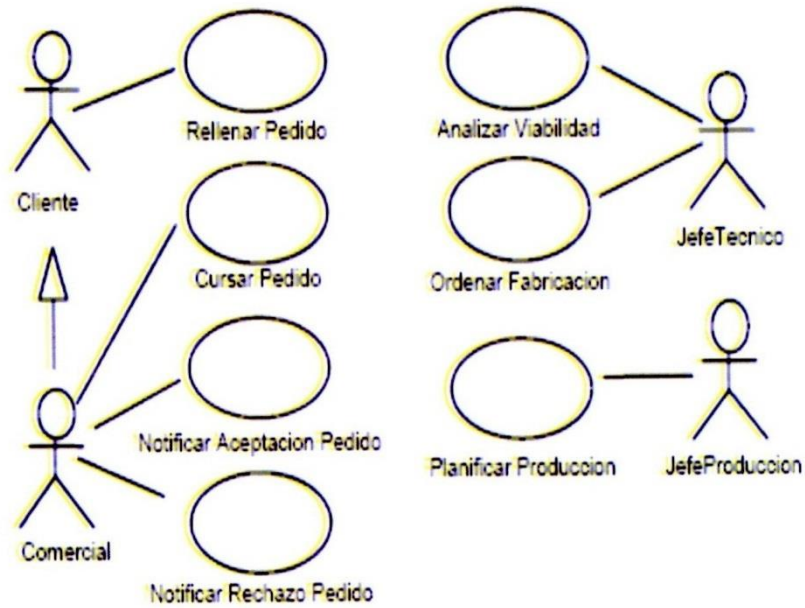


Figura 04: Ejemplo de Modelo de Casos de Uso.

Fuente: Metodología de Desarrollo de Software, María A. Sánchez mendoza (Junio 7, 2003)

f) Diagrama de Clase

Un diagrama de clases sirve para visualizar las relaciones entre las clases que involucran el sistema, las cuales pueden ser asociativas, de herencia, de uso y de contenido. Un diagrama de clases está compuesto por los siguientes elementos: (Sanchez, 2003)

Clase: atributos, métodos y visibilidad.

Relaciones: Herencia, Composición, Agregación, Asociación y Uso.

Clase: Es la unidad básica que encapsula toda la información de un Objeto (un objeto es una instancia de una clase). A través de ella podemos modelar el entorno en estudio (una Casa, un Auto, una Cuenta Corriente, etc.).

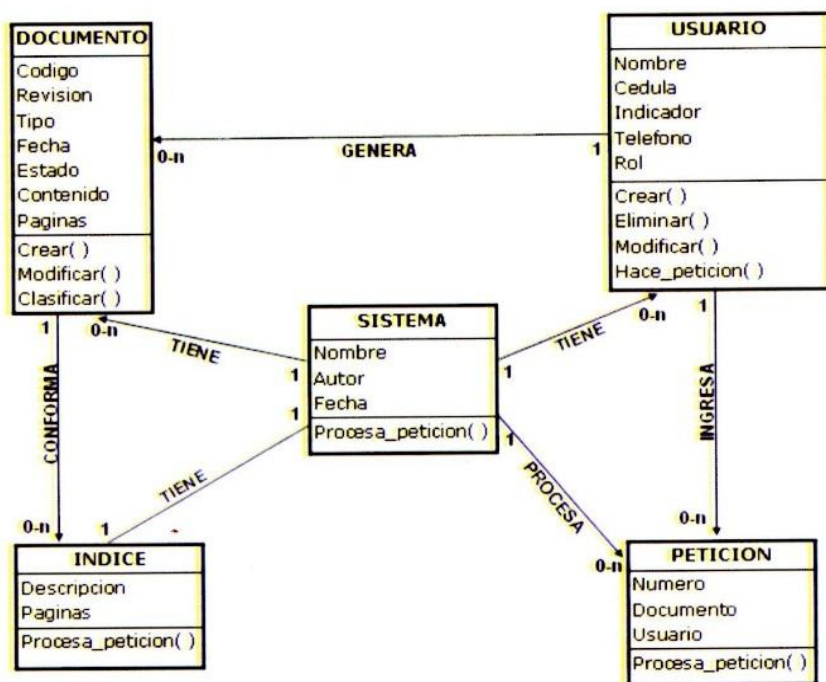


Figura 05: Ejemplo de un Diagrama de Clases.

Fuente: Metodología de Desarrollo de Software, María A. Sánchez mendoza (Junio 7, 2003)

g) Diagrama de Colaboración

Un diagrama de colaboración es una forma alternativa al diagrama de secuencia para mostrar un escenario. Este tipo de diagrama muestra las interacciones entre objetos y los enlaces entre ellos. Los diagramas de secuencia proporcionan una forma de ver el escenario en un orden temporal - qué pasa primero, qué pasa después -, los clientes entienden fácilmente este tipo de diagramas, por lo que resultan útiles en las primeras fases de análisis. (Pressman, 2010)

Por tanto los diagramas de colaboración proporcionan la representación principal de un escenario, ya que las colaboraciones se organizan entorno a los enlaces de unos objetos con otros. Este tipo de diagramas se utilizan frecuentemente en la fase de diseño, (figura) donde se muestra un ejemplo. (Pressman, 2010)

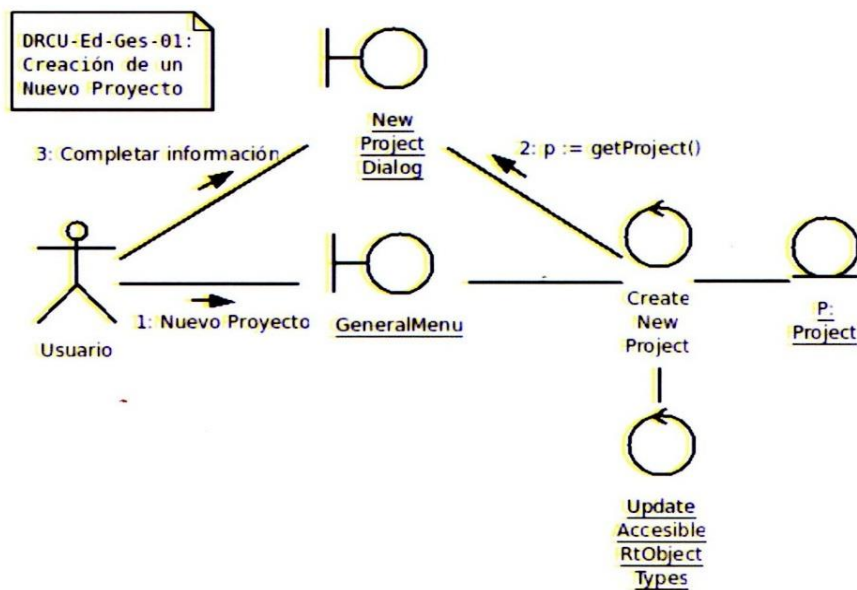


Figura 06: Ejemplo de un Diagrama de Colaboración.

Fuente: Metodología de Desarrollo de Software, María A. Sánchez mendoza (Junio 7, 2003)

h) Diagrama de Secuencia.

Un diagrama de secuencia es una forma de diagrama de interacción que muestra los objetos como líneas de vida a lo largo de la página y con sus interacciones en el tiempo representadas como mensajes dibujados como flechas desde la línea de vida origen hasta la línea de vida destino. Los diagramas de secuencia son buenos para mostrar qué objetos se comunican con qué otros objetos y qué mensajes disparan esas comunicaciones. Los diagramas de secuencia no están pensados para mostrar lógicas de procedimientos complejos. (Pressman, 2010)

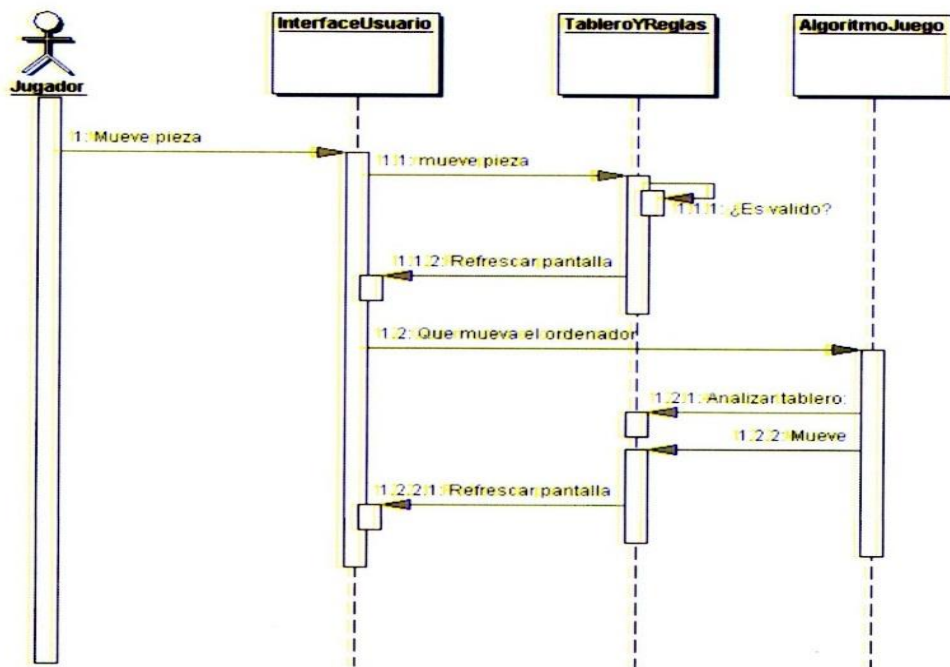


Figura 07: Ejemplo de un Diagrama de Secuencia.

Fuente: Metodología de Desarrollo de Software, María A. Sánchez mendoza (Junio 7, 2003)

3. RESULTADOS

3.1 Resultado de la encuesta, cuestionario

Distribución porcentual de empleados de la empresa según alternativa de respuesta.

1. ¿Cómo califica el servicio que se brinda actualmente por parte de la empresa?

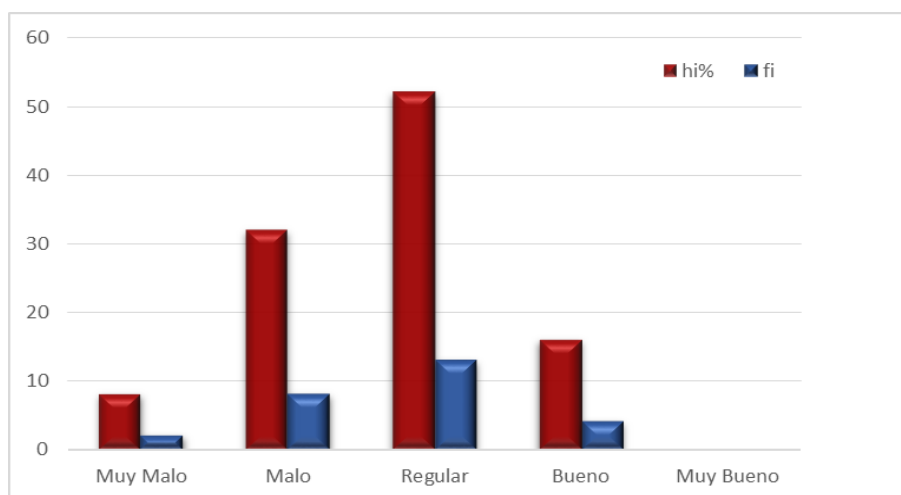


Figura 08: Representación en columnas del resultado de la encuesta. Pregunta 1

Interpretación: Del total de resultados, el 8% de empleados de la empresa TLI Aduanas SAC manifestó que el servicio brindado es muy malo, el 32% indicó que es malo, así también el 52% indicó que es regular y el 16% era bueno.

2. ¿Cómo califica el control manual de los procesos de la empresa?

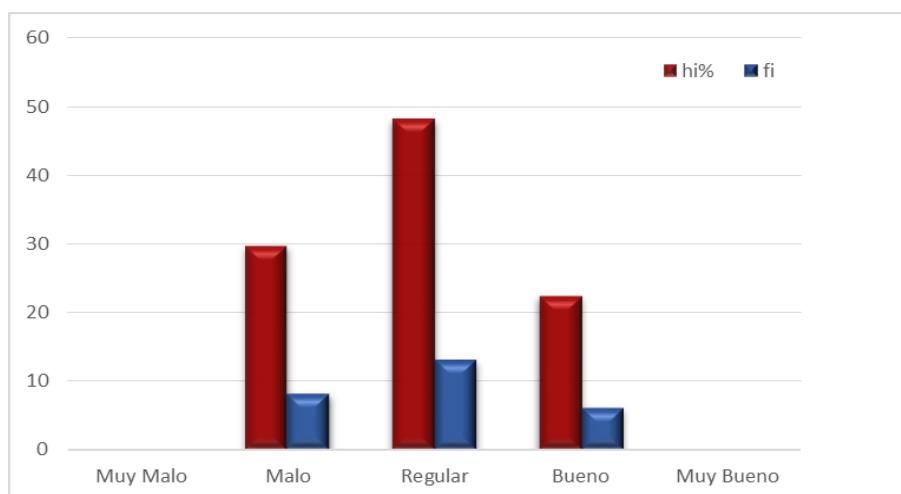


Figura 09: Representación en columnas del resultado de la encuesta. Pregunta 2

Interpretación: Del total de resultados, el 29% de empleados de la empresa TLI Aduanas SAC manifestó que el control manual es malo, el 48% indicó que es regular y el 22% era bueno.

3. ¿Cómo considera la calidad de los procesos de la empresa actualmente?

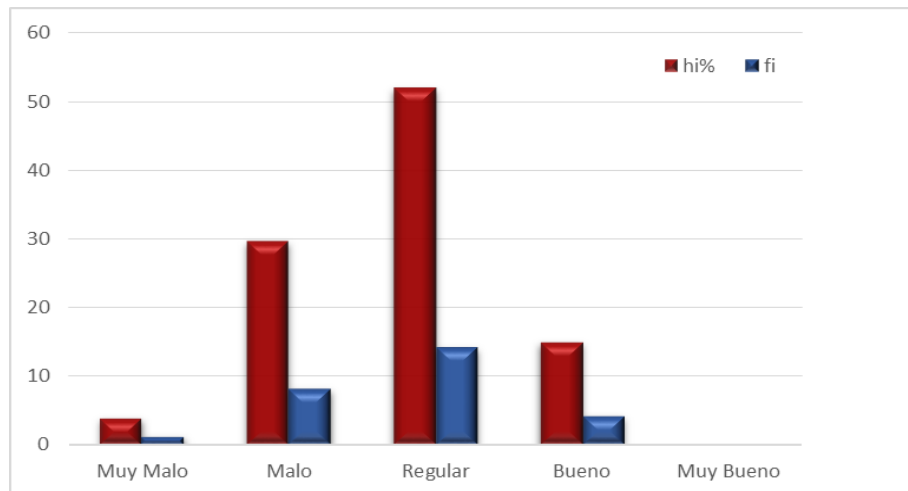


Figura 10: Representación en columnas del resultado de la encuesta. Pregunta 3

Interpretación: Del total de resultados, el 3% de empleados de la empresa TLI Aduanas SAC manifestó que la calidad de los procesos es muy malo, el 29% indicó que es malo, así también el 51% indicó que es regular y el 14% era bueno.

4. ¿Cómo califica el tiempo empleado para la realización de los procesos de la empresa actualmente?

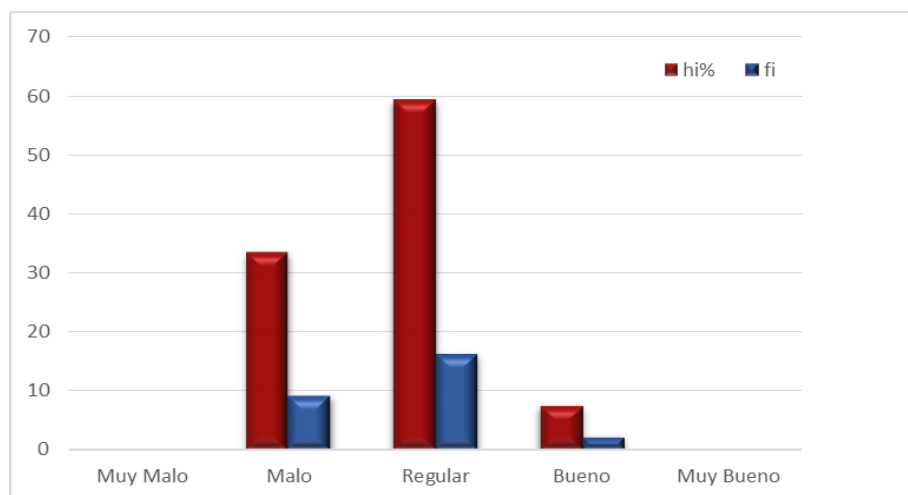


Figura 11: Representación en columnas del resultado de la encuesta. Pregunta 4

Interpretación: Del total de resultados, el 33% de empleados de la empresa TLI Aduanas SAC manifestó que el tiempo empleado en la realización de los procesos es muy malo, el 59% indicó que es regular y el 7% era bueno.

5. ¿Cómo califica los reportes que manejan actualmente?

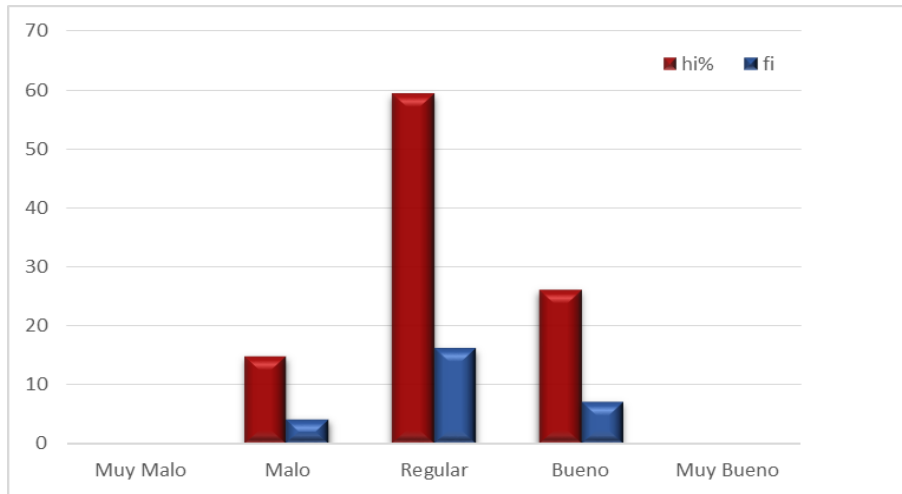


Figura 12: Representacion en columnas del resultado de la encuesta. Pregunta 5

Interpretación: Del total de resultados, el 14% de empleados de la empresa TLI Aduanas SAC manifesto que los reportes que se manejan son muy malos, el 59% indicó que es regular y el 25% que era bueno.

6. ¿Cómo considera el control de la seguridad para la protección de datos?

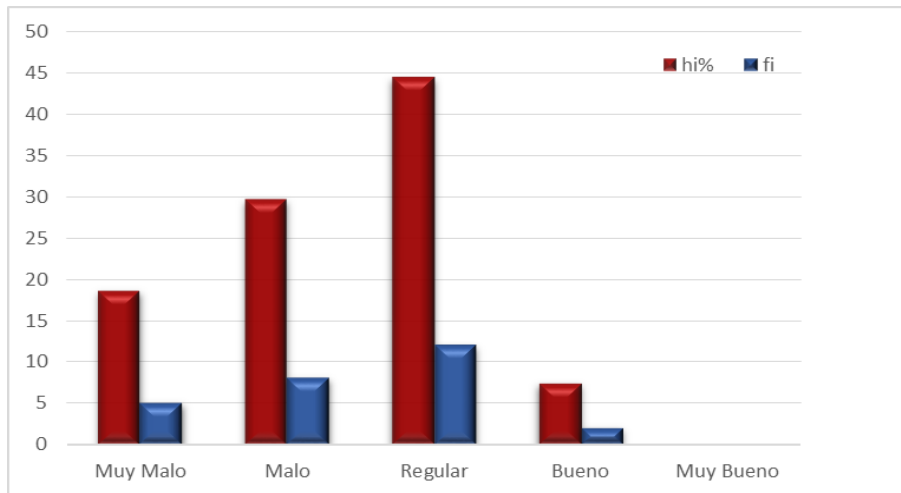


Figura 13: Representacion en columnas del resultado de la encuesta. Pregunta 6

Interpretación: Del total de resultados, el 18% de empleados de la empresa TLI Aduanas SAC considera que el control de la seguridad es muy malo, el 29% indicó que es malo, así también el 44% indicó que es regular y el 7% que era bueno.

7. ¿Cómo es el plan de contingencia para la recuperación de los datos en caso de desastre?

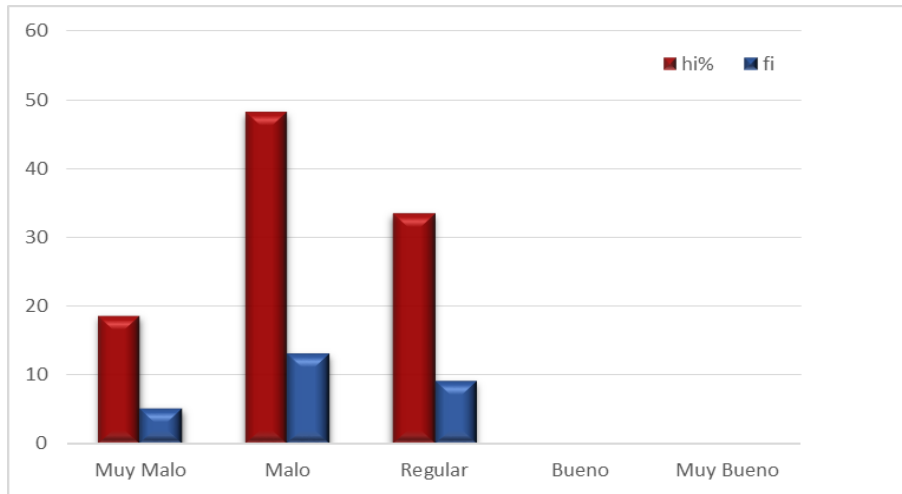


Figura 14: Representacion en columnas del resultado de la encuesta. Pregunta 7

Interpretación: Del total de resultados, el 18% de empleados de la empresa TLI Aduanas SAC manifesto que el servicio brindado es muy malo, el 48% indicó que es malo y el 33% que era bueno.

8. ¿Cómo considera las tecnologías utilizadas actualmente en la empresa?

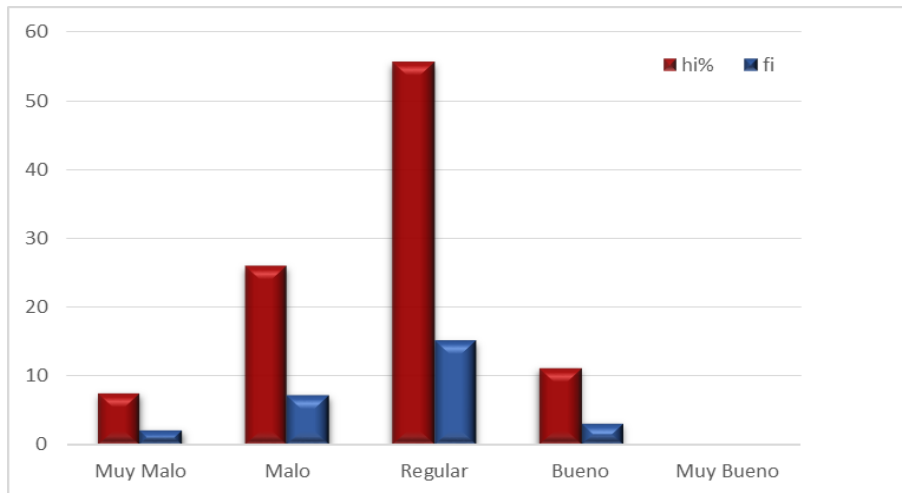


Figura 15: Representacion en columnas del resultado de la encuesta. Pregunta 8

Interpretación: Del total de resultados, el 7% de empleados de la empresa TLI Aduanas SAC considera que las tecnologías utilizadas en la empresa son muy malo, el 25% indicó que es malo, así también el 55% indicó que es regular y el 11% que era bueno.

9. ¿Cómo considera usted la estrategia de implementar un software para la empresa?

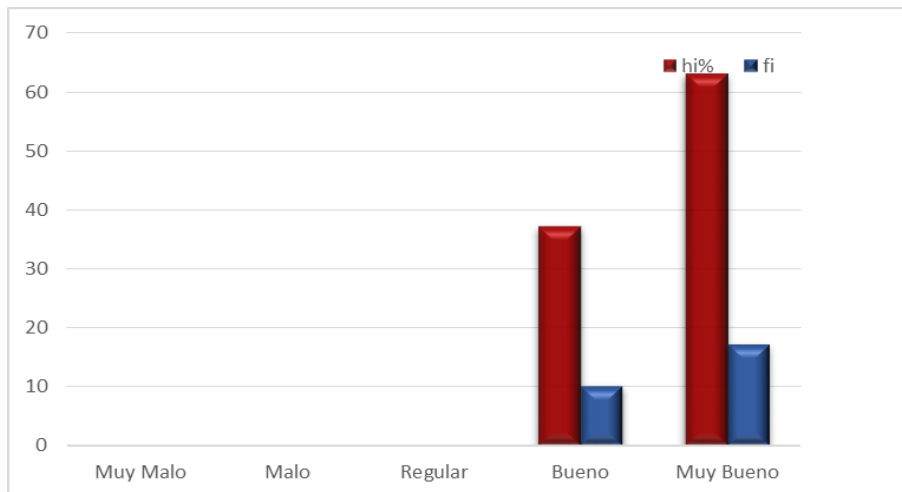


Figura 16: Representacion en columnas del resultado de la encuesta. Pregunta 9

Interpretación: Del total de resultados, el 37% de empleados de la empresa TLI Aduanas SAC considera la estrategia de implementar un software bueno y el 62% indicó que es muy bueno.

10. ¿Cómo considera las mejoras que se generarían al implementar un software en la empresa?

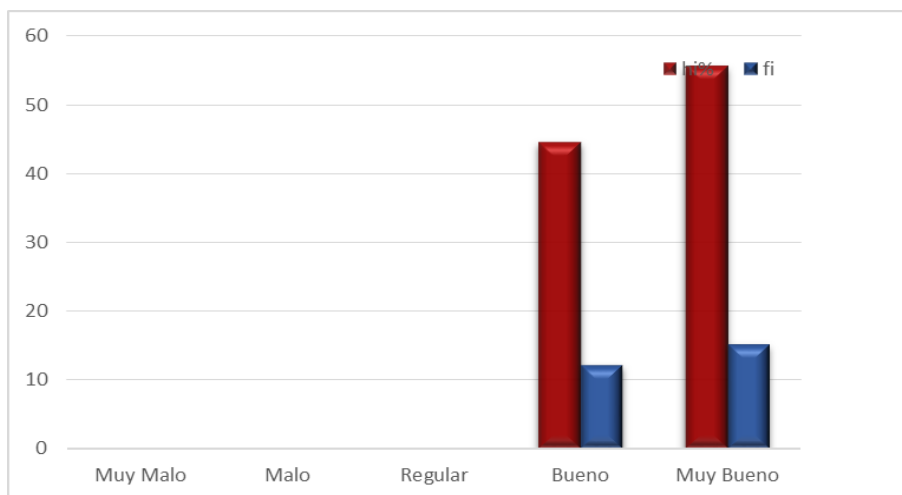


Figura 17: Representacion en columnas del resultado de la encuesta. Pregunta 10

Interpretación: Del total de resultados, el 44% de empleados de la empresa TLI Aduanas SAC considera que las mejoras que se generarían al implementar un software es bueno, así también el 55% indicó que es muy bueno.

3.2 Aplicación de la Metodología RUP

Una vez descrita la metodología RUP y los pasos a seguir, procedemos a aplicar y mostrar como resultados los artefactos que se obtuvieron en cada una de las fases. Con la información obtenida con las entrevistas pasaremos a realizar las demás actividades que se requieren para el desarrollo del proyecto, no obstante, se realizaron diferentes visitas adicionales a la empresa TLI Aduanas S.A.C. con el objetivo de recolectar la información necesaria para la presente investigación.

3.2.1 Modelamiento del negocio

3.2.1.1 Pictograma

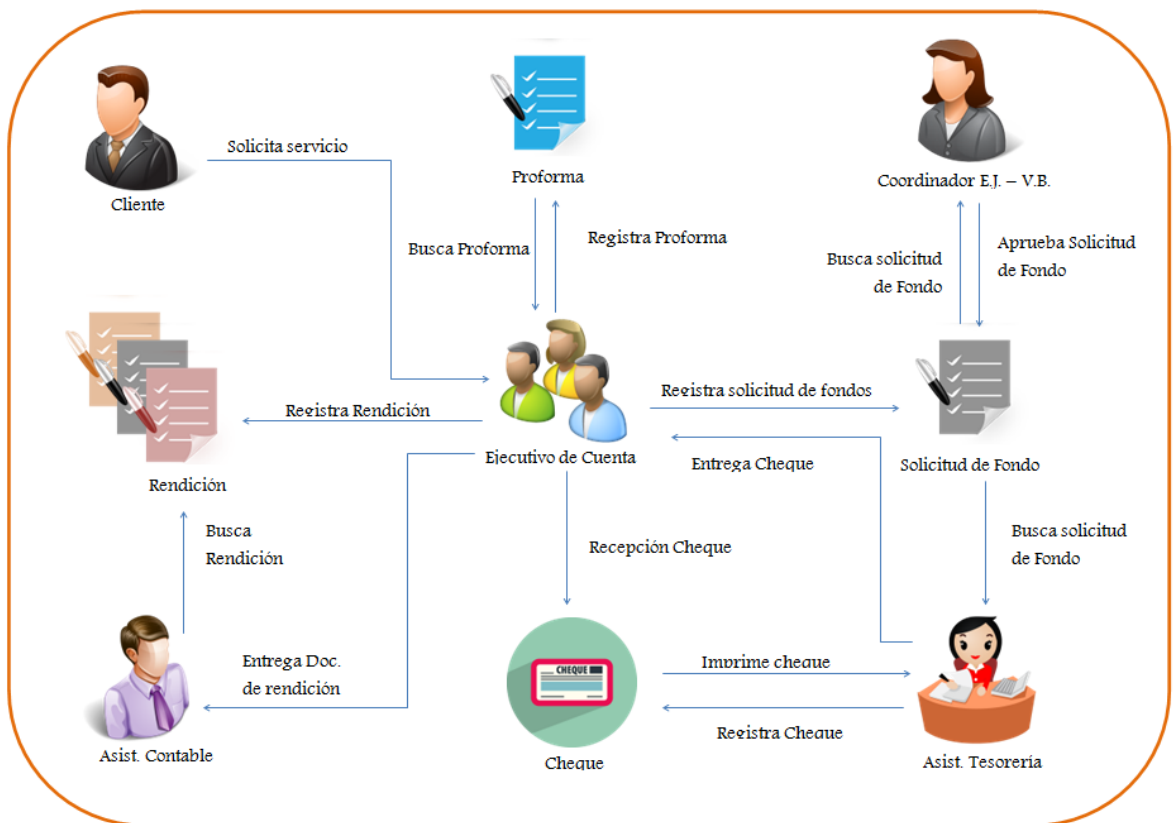


Figura 18: Pictograma

Fuente: Elaboración propia

3.2.1.2 Modelado de casos de uso de negocio

En el diagrama de caso de uso de negocio se observa que el cliente está en comunicación con el Ejecutivo de Cuenta para la realización de la proforma del servicio. El Ejecutivo se encarga posteriormente de gestionar la Solicitud de Fondo que es aprobado por el Coordinador de Ejecutivos / VB. Posteriormente el asistente de tesorería emite el cheque al Ejecutivo de Cuenta, quien se encargará de rendir los documentos de sustento una vez finalizado el servicio. Al final del proceso los documentos son entregados al asistente contable para la validación y registro de los asientos contables.

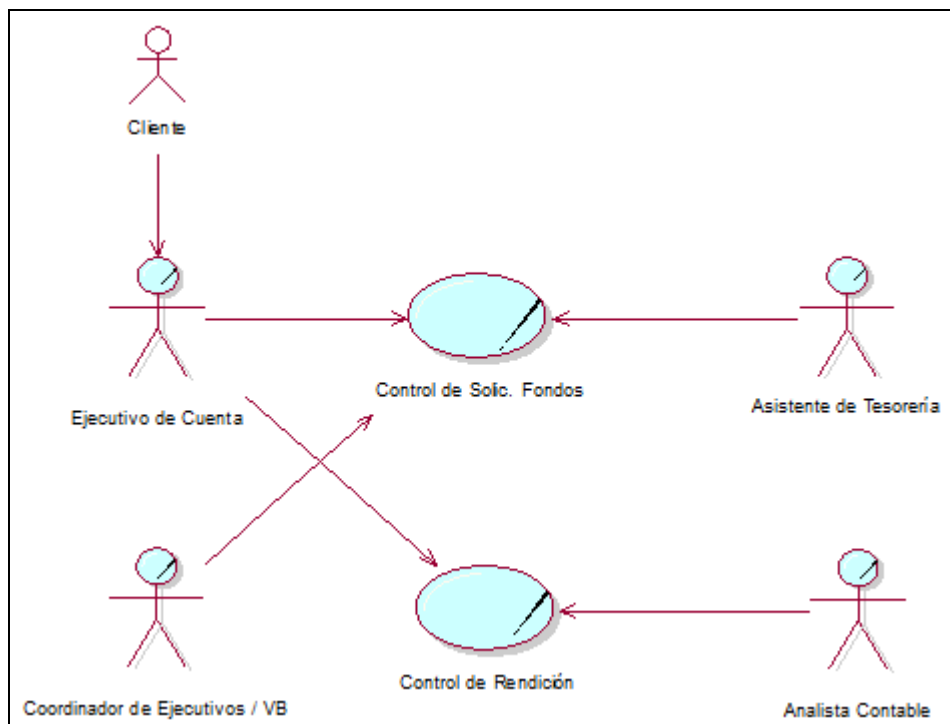


Figura 19 - Diagrama de caso de uso de negocio

Fuente: Elaboración propia

3.2.1.3 Diagrama de actividad

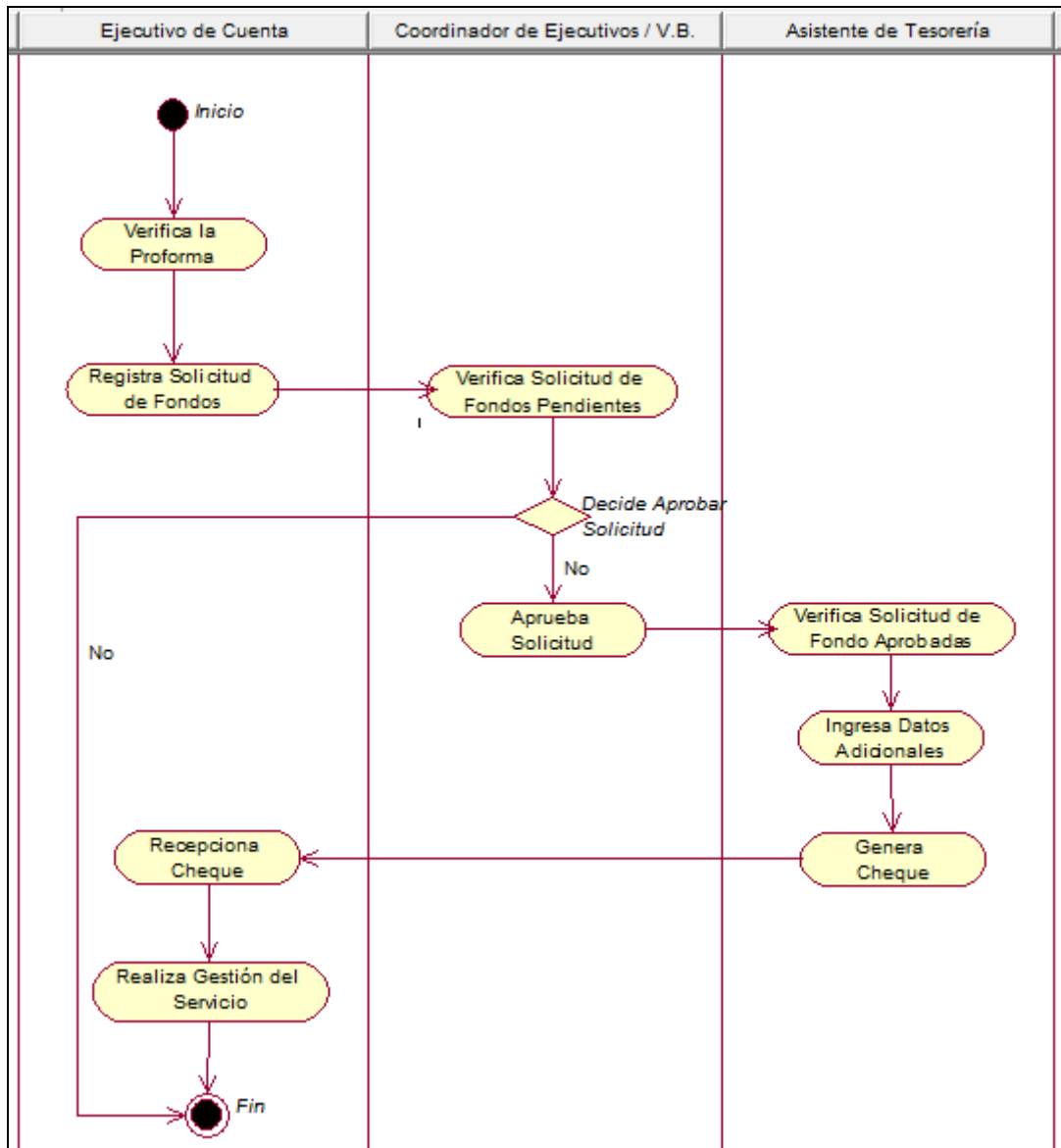


Figura 20 - Diagrama de actividades del negocio: Control de Solicitud de Fondos

Fuente: Elaboración propia

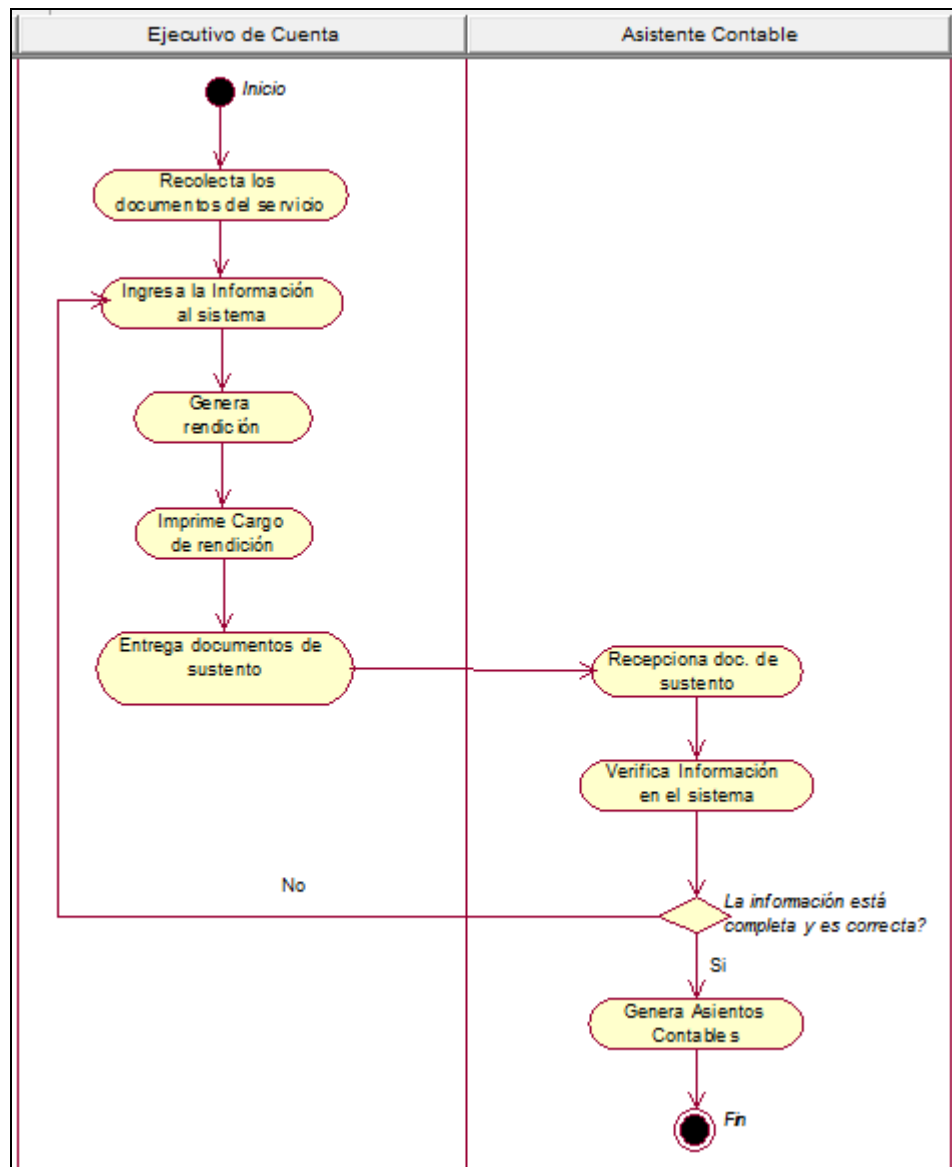


Figura 21 - Diagrama de actividades del negocio: Control rendición

Fuente: Elaboración propia

3.2.1.4 Modelo de objetos del negocio

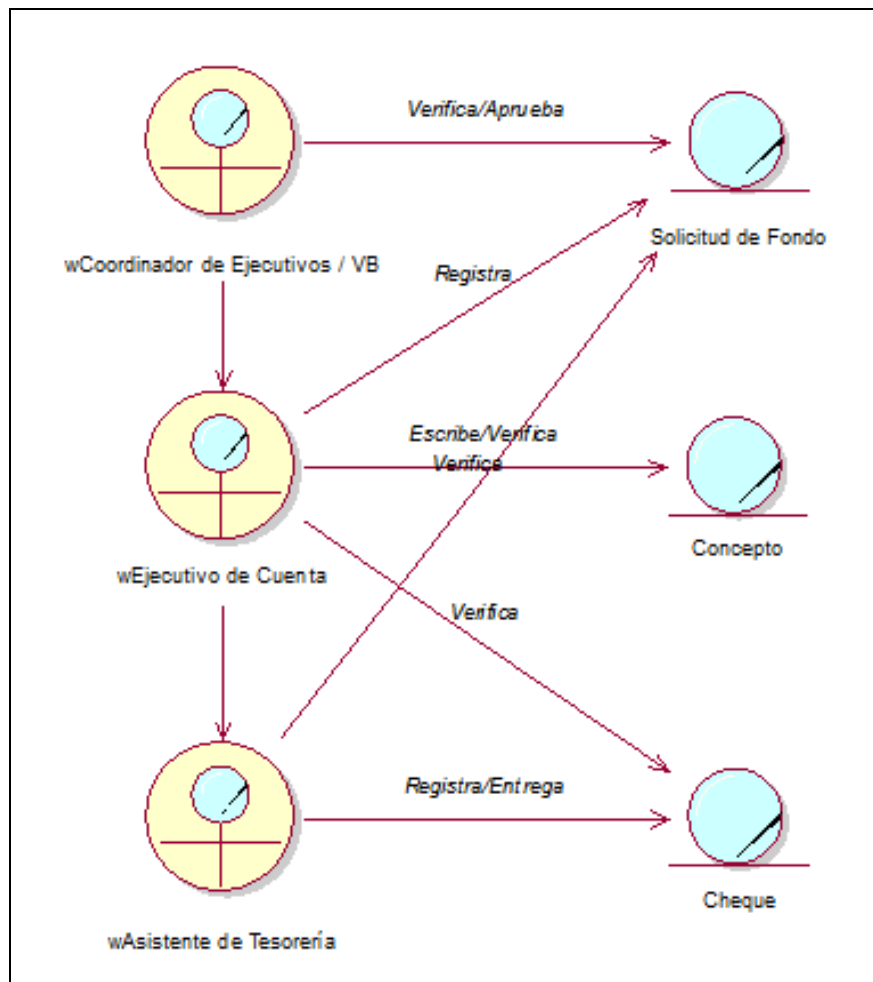


Figura 22 - Diagrama de objeto de negocio: Control de Solicitud

Fuente: Elaboración propia

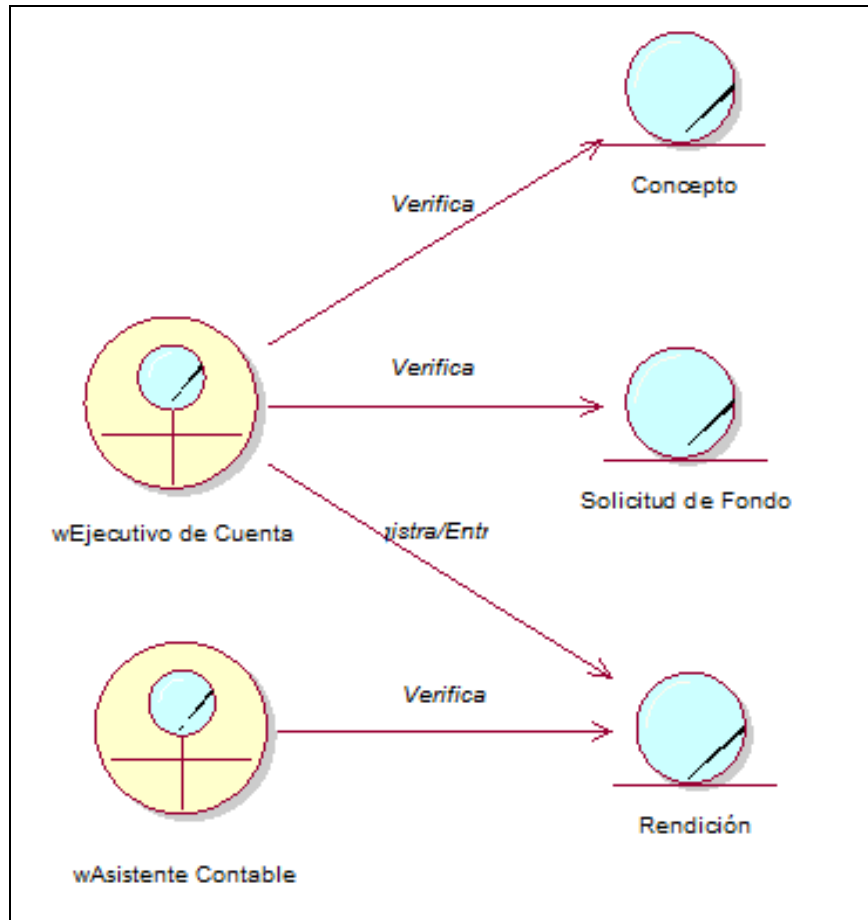


Figura 23 - Diagrama de objeto de negocio: Control de Rendición

Fuente: Elaboración propia

3.2.1.5 Modelo de dominio

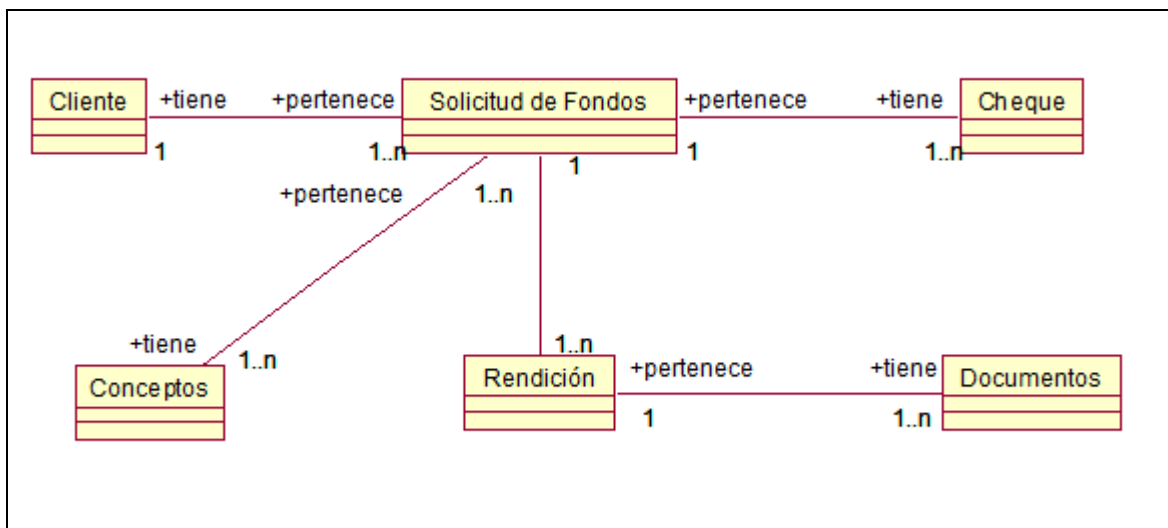


Figura 24 - Diagrama de dominio para el proyecto

Fuente: Elaboración propia

3.2.2 Requerimientos

3.2.2.1 Modelo de casos de uso de requerimiento detallado

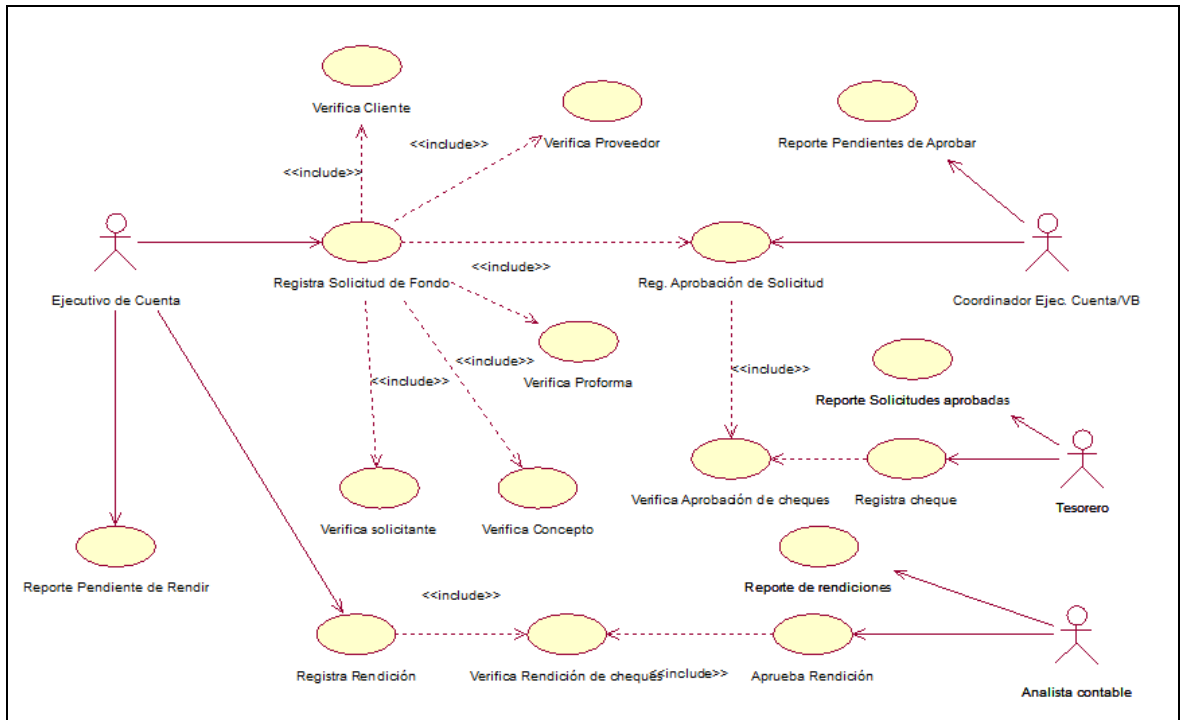


Figura 25 - Diagrama de actividades de caso de uso de requerimiento

Fuente: Elaboración propia

Requerimientos del sistema:

a) Requerimientos funcionales

- Registra Solicitud de Fondo
- Buscar Proforma
- Registrar Rendición
- Registra documentos de rendición
- Aprobar Solicitud de Fondo
- Registrar Cheque
- Buscar Solicitud de Fondo
- Buscar Rendición
- Buscar Documentos de Rendición
- Rechazar Solicitud de Fondo
- Permite eliminar Cheque
- Permite eliminar Documento de Rendición
- Permite modificar Solicitud de Fondo
- Permite modificar rendición
- Permite modificar Documentos de Rendición

b) Requerimientos no funcionales

- La entrada al sistema debe ser mediante usuario y contraseña.
- El registro de los datos por parte del usuario debe ser sencilla y rápida.
- El software no debe tardar en buscar los datos en cualquier proceso que se necesite.
- El tiempo de impresión de los reportes no debe superar los 30 segundos por página.
- La información mostrada por el sistema debe ser segura y confiable.

3.2.3 Análisis

3.2.3.1 Diagramas de colaboración

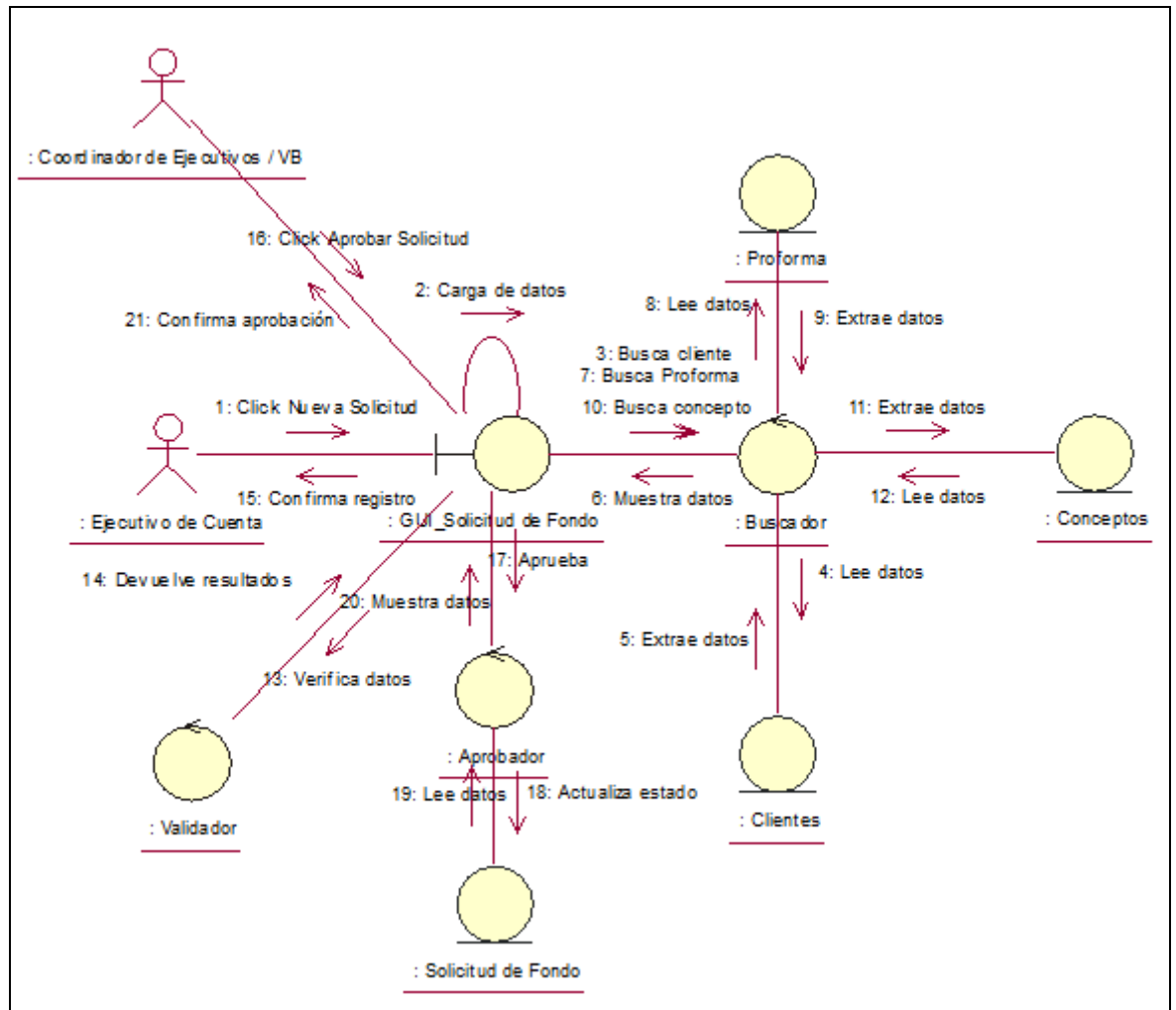


Figura 26: Registro de Solicitud de Fondos

Fuente: Elaboración propia

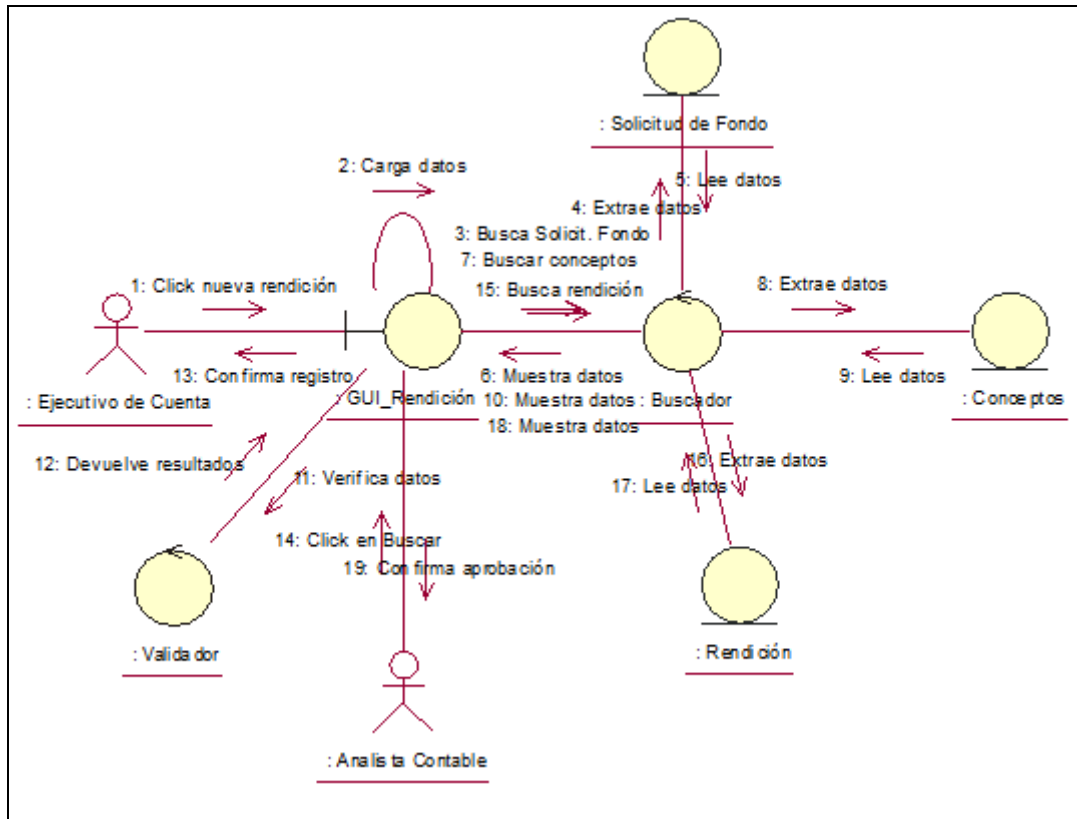


Figura 27: Registro de rendición

Fuente: Elaboración propia

3.2.3.2 Diagrama de clases de análisis

Bondary

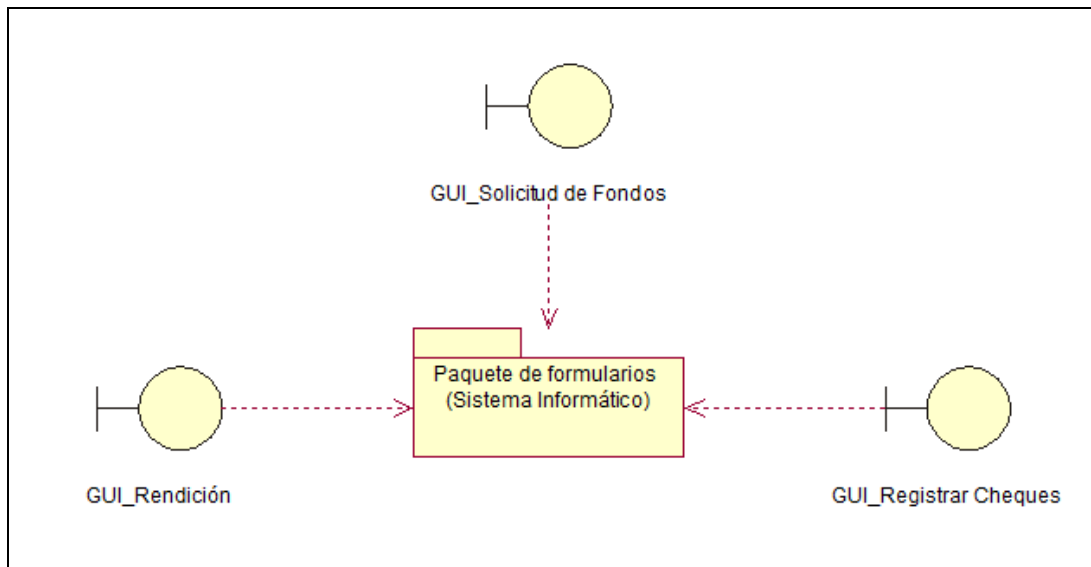


Figura 28: Diagrama de clases

Fuente: Elaboración propia

Entity

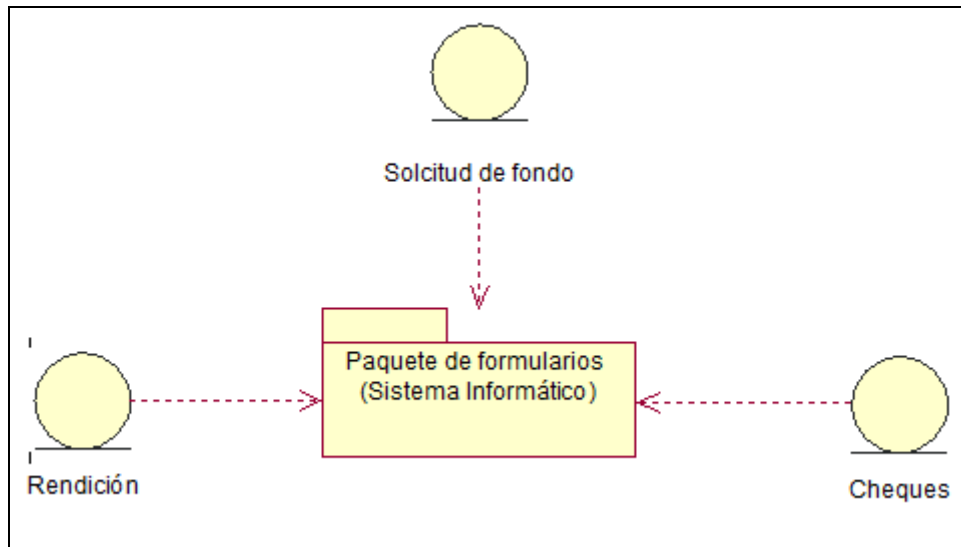


Figura 29: Entity

Fuente: Elaboración propia

3.2.4 Diseño

3.2.4.1 Interfaces de usuario

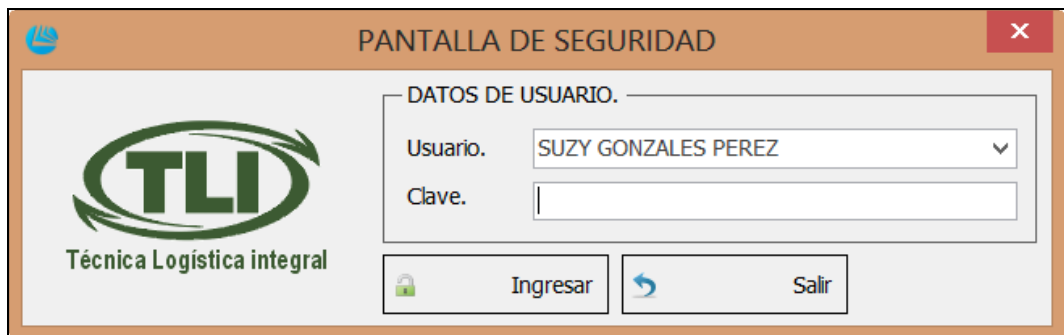


Figura 30: Interfaz de usuario: Login del sistema

Fuente: Elaboración propia

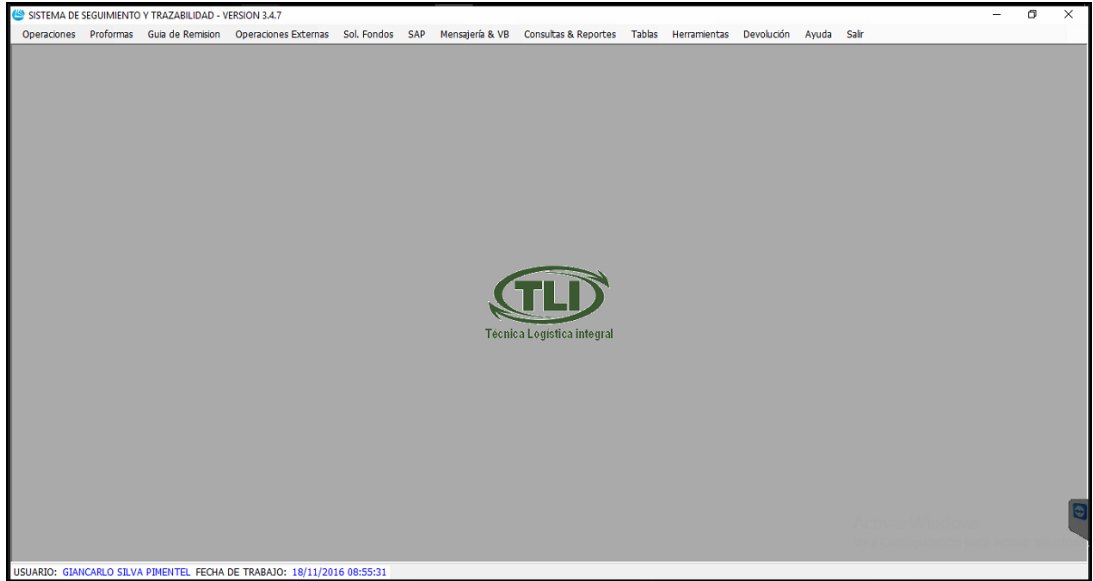


Figura 31: Interfaz de usuario: Menu principal

Fuente: Elaboración propia

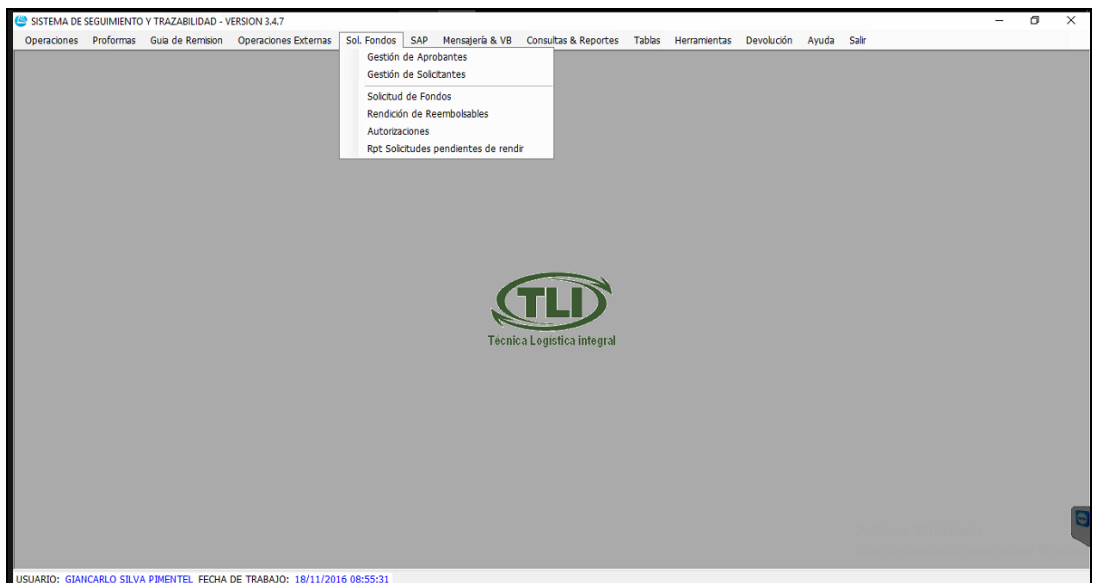


Figura 32: Interfaz de usuario: Menú secundario

Fuente: Elaboración propia

Empresa: [dropdown] Tipo Cambio: [input] 0 Moneda: S/ Importe: [input] 0 Cheq. Garantia
 Tipo: OPERATIVO Despacho: [input] [icon]
 Solicitante: GIANCARLO SILVA PIMENTEL A nombre de: [input]
 Responsable: GIANCARLO SILVA PIMENTEL Observación: [input]
 Tipo Solicitud: CHEQUE Abierto Cerrado
 (*) Si no existe proveedor, comuníquese con el área comercial para que su registro.
 Conceptos según proforma(s) de despacho

Sel	Concepto	Mon.	Prof.	Pend. S/	Pend. US\$
<input type="checkbox"/>					

Cliente: [input]
 Gasto: VO. BO. [dropdown]
 Total US\$: S/ 0.00
 Total S/.: S/ 0.00
 Saldo solicitar S/.: 0

Figura 33: Interfaz de usuario: Solicitud de fondo

Fuente: Elaboración propia

SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y TRAZABILIDAD - VERSION 3.4.7
 Operaciones Proformas Guía de Remisión Operaciones Externas Sol. Fondos SAP Mensajería & VB Consultas & Reportes Tablas Herramientas Devolución Ayuda Salir

Solicitudes de Fondos
 Solicitudes Pendientes | Aprobados | Transmidos | Anulados / Rechazados | Cheques Bancos | Pago Masivo

Estado: PENDIENTES Empresa: ..TODAS LAS EMPRESAS. Despacho: [input] [icon] [icon]

File	No. Solicitud	Empresa	Referencia	No. Cheque	Gasto	Solicitante	Fecha	Tipo Solicitud	Situación	Importe	Cliente	Proveedor	Pago A	A Nomb
[Empty Table]														

USUARIO: GIANCARLO SILVA PIMENTEL, FECHA DE TRABAJO: 18/11/2016 03:43:26

Figura 34: Interfaz de usuario: Consulta solicitud de fondo

Fuente: Elaboración propia

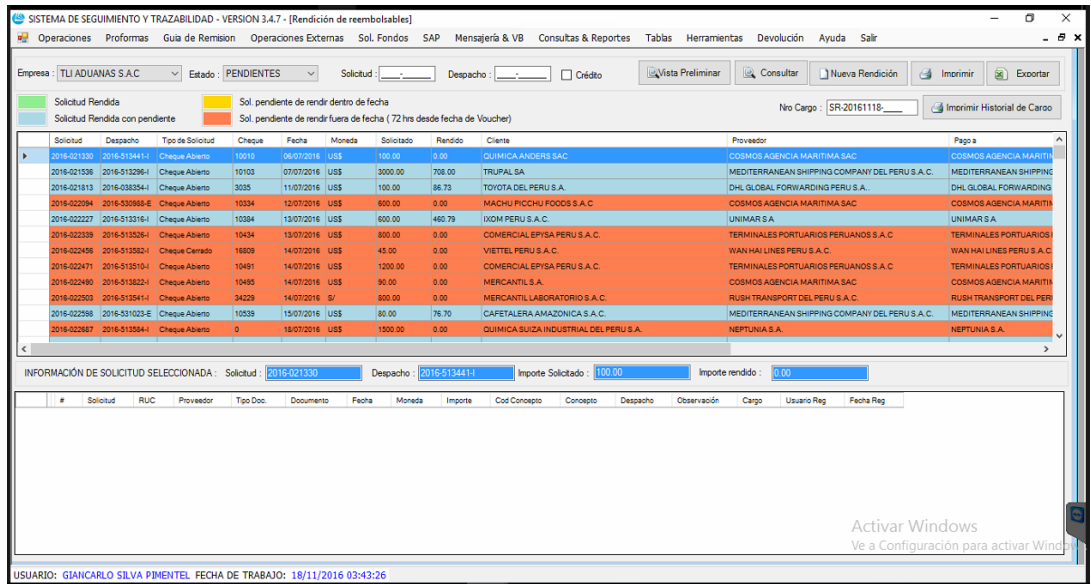


Figura 35: Interfaz de usuario: Consulta Rendición

Fuente: Elaboración propia

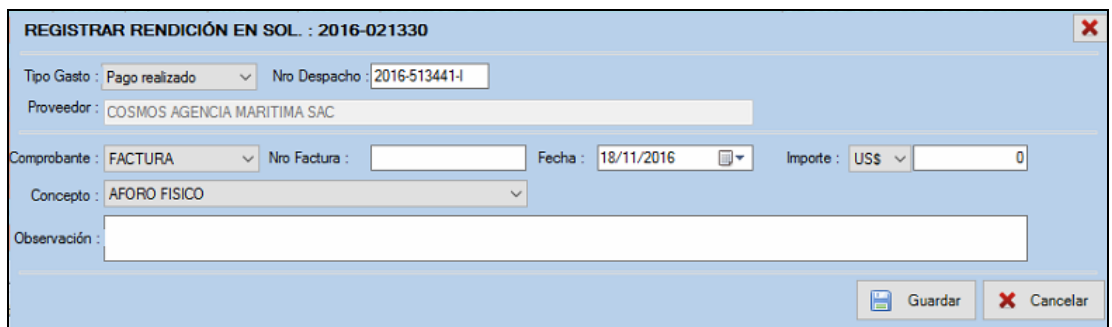


Figura 36: Interfaz de usuario: Registrar Rendición

Fuente: Elaboración propia

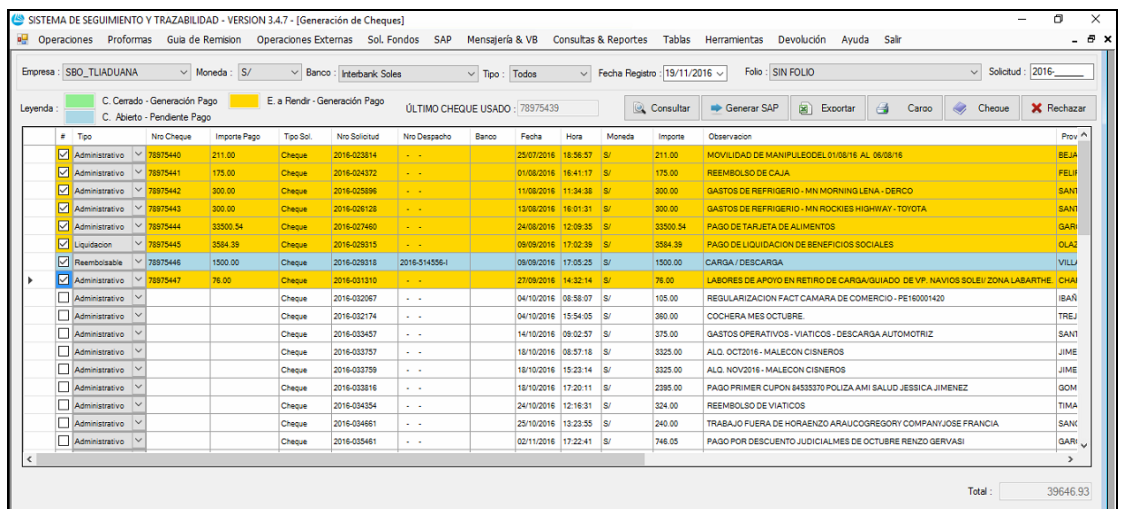


Figura 37: Interfaz de usuario: Registrar Cheque

Fuente: Elaboración propia

3.2.4.2 Diagrama de secuencia

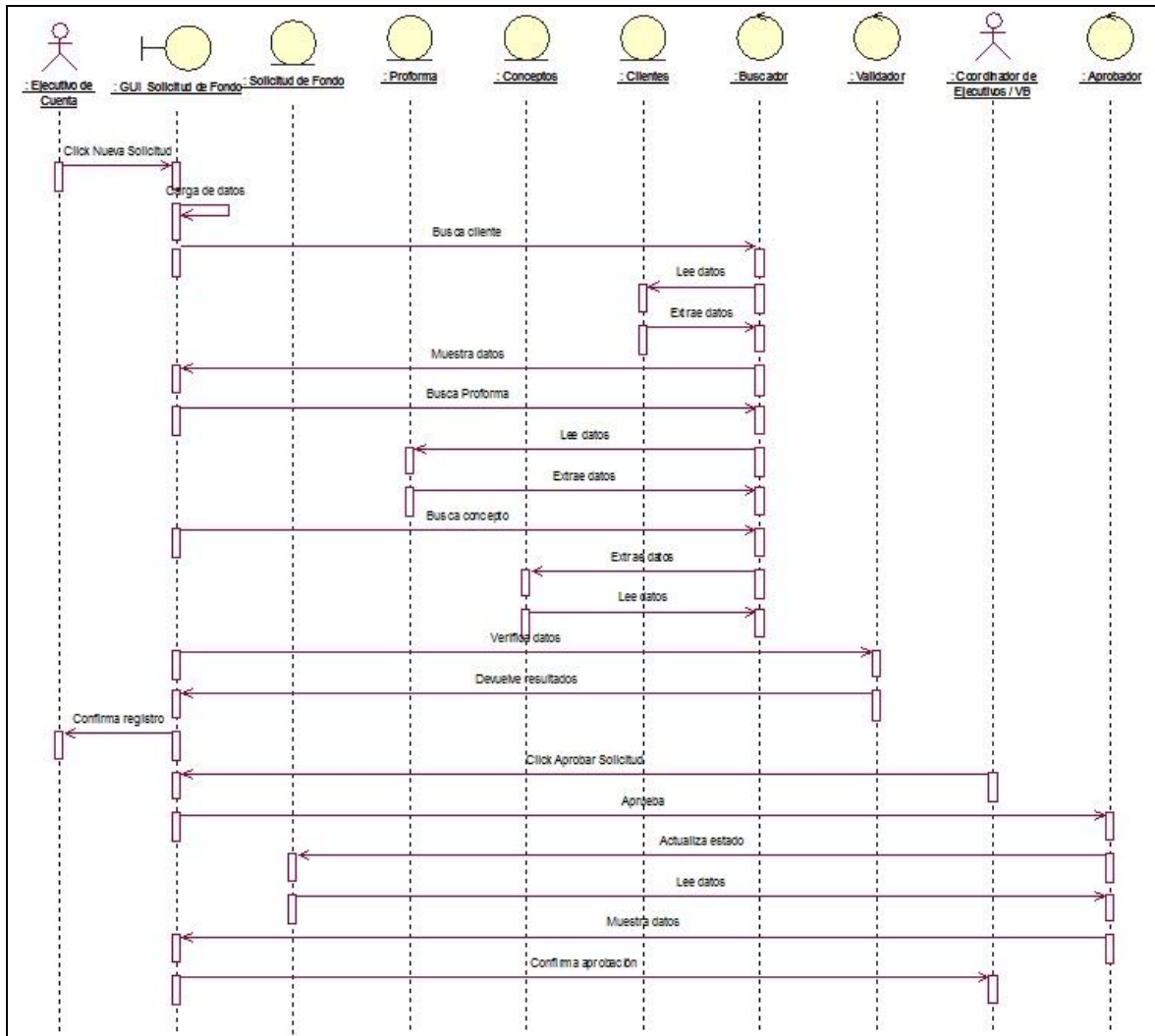


Figura 38: Registro de Solicitud de fondo

Fuente: Elaboración propia

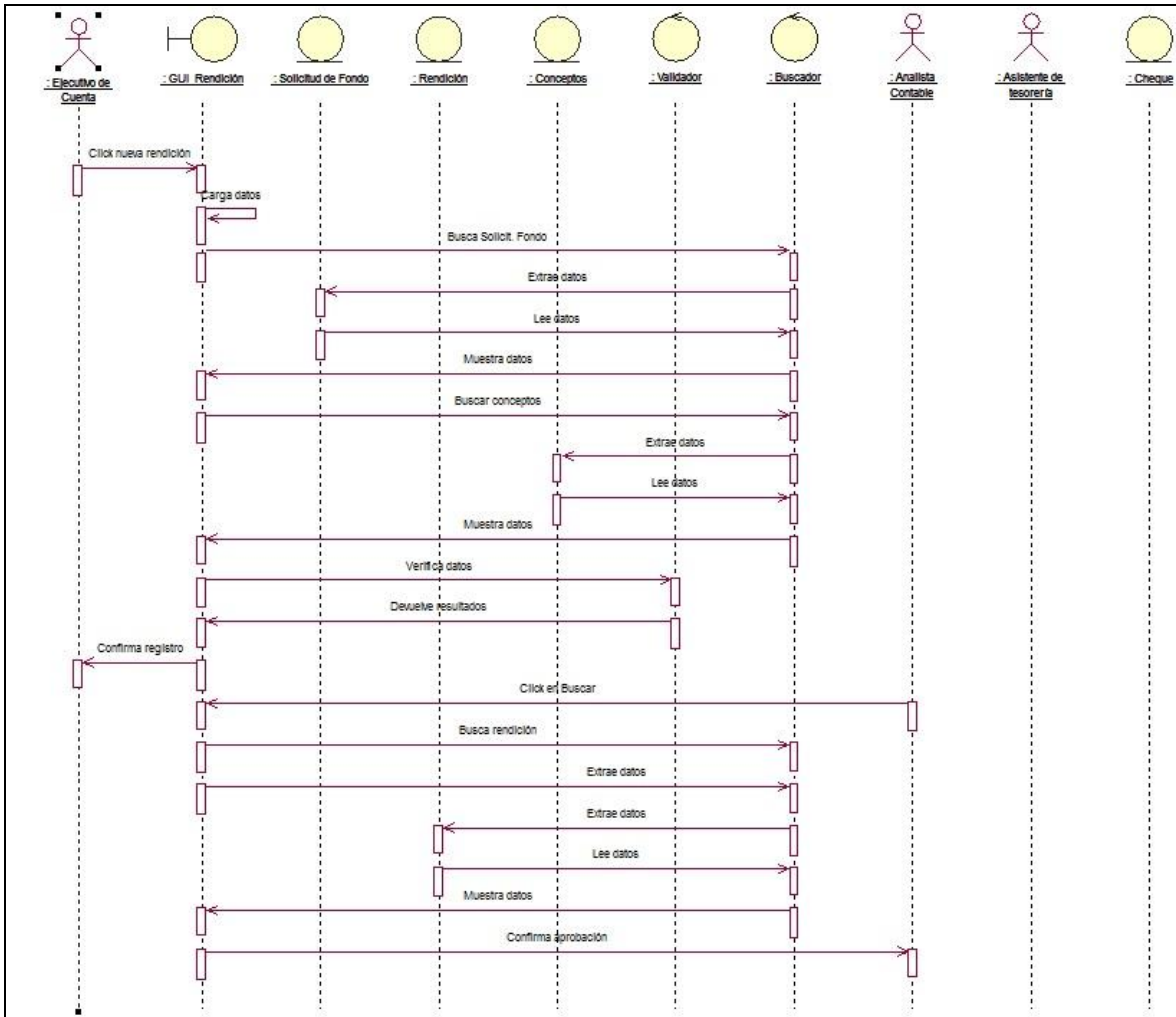


Figura 39: Registro de rendición

Fuente: Elaboración propia

3.2.4.3 Diagrama de clases de diseño

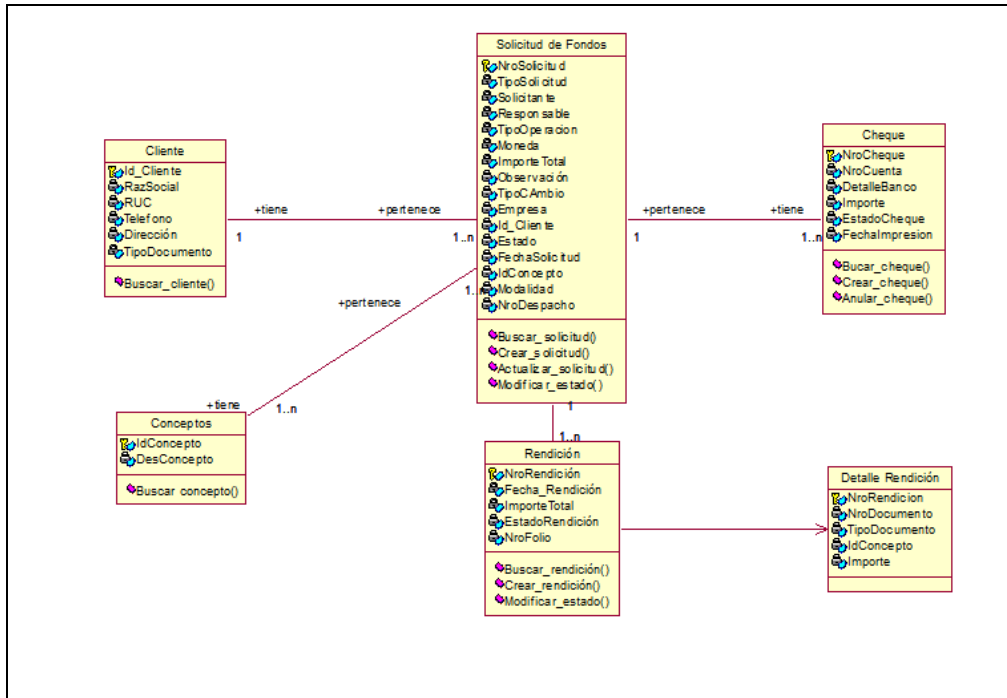


Figura 40: Diagrama de clases de diseño

Fuente: Elaboración propia

3.4.4.4 Diagrama de estado

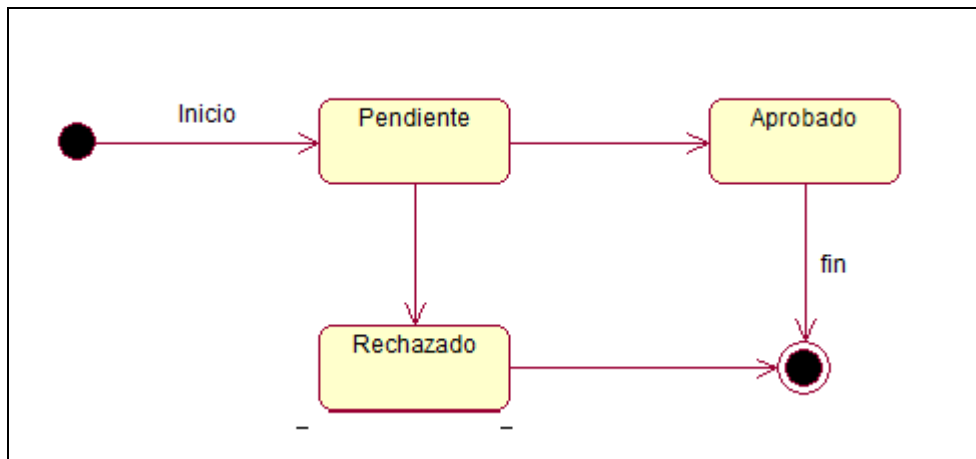


Figura 41: Diagrama de estado - Solicitud de Fondo

Fuente: Elaboración propia

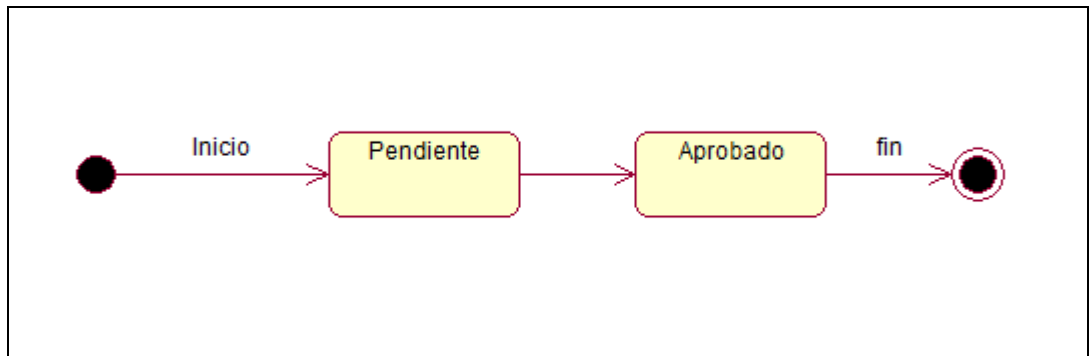


Figura 42: Diagrama de estado - Rendición

Fuente: Elaboración propia

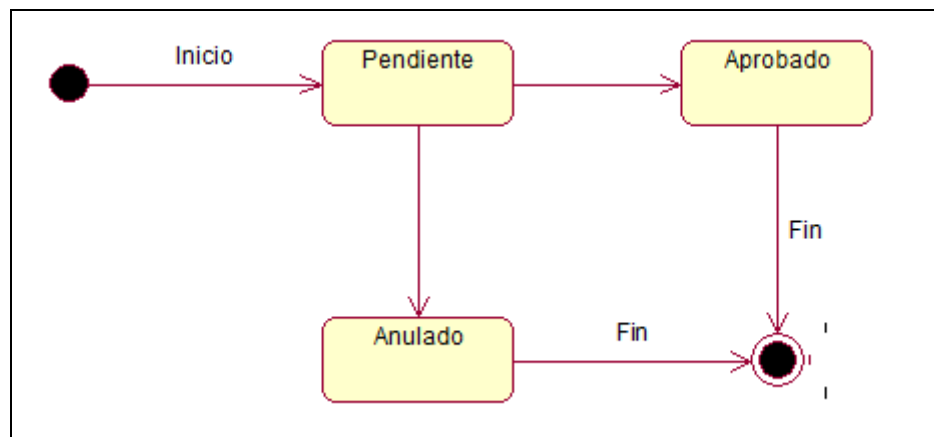


Figura 43: Diagrama de estado - Cheque

Fuente: Elaboración propia

3.2.5 Implementación

3.2.5.1 Diagrama de componentes

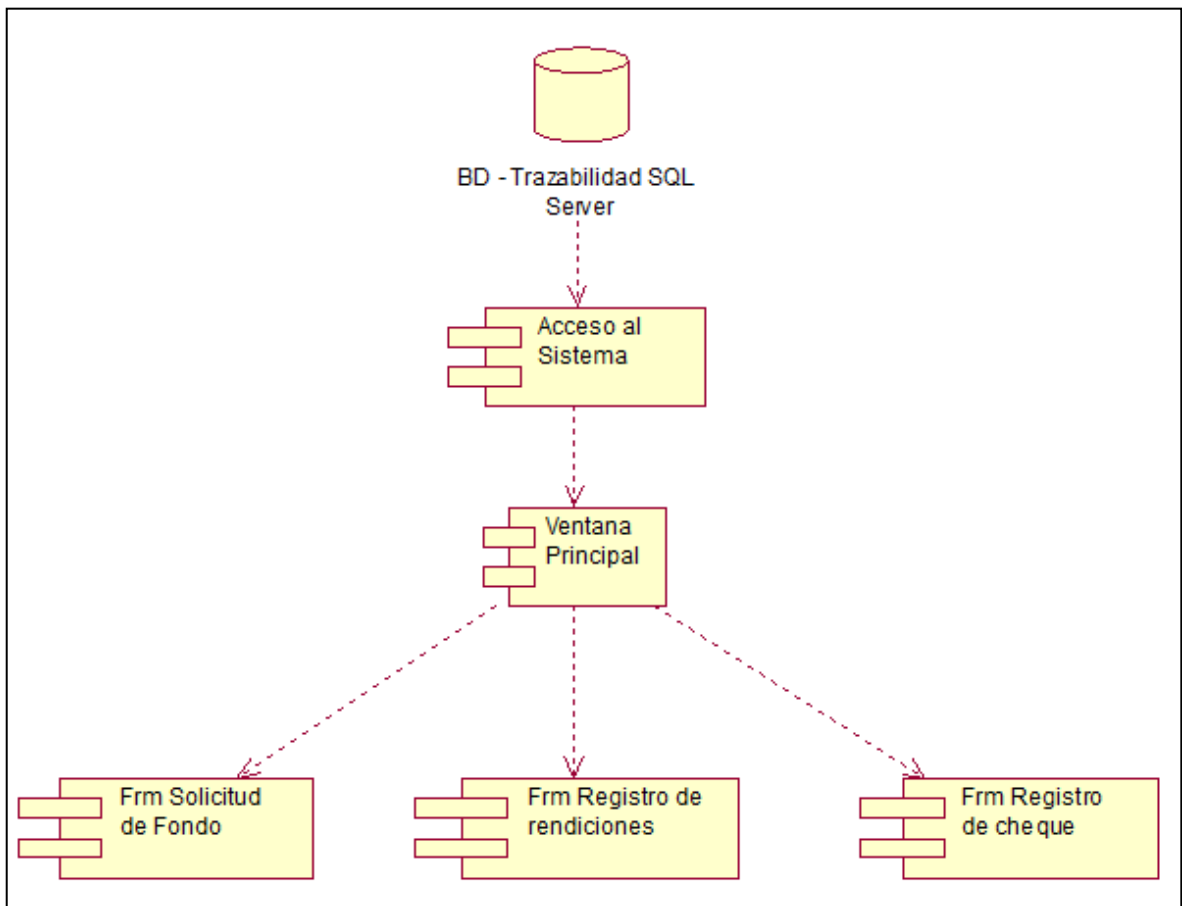


Figura 44: Diagrama de componentes

Fuente: Elaboración propia

3.2.5.2 Diagrama de despliegue

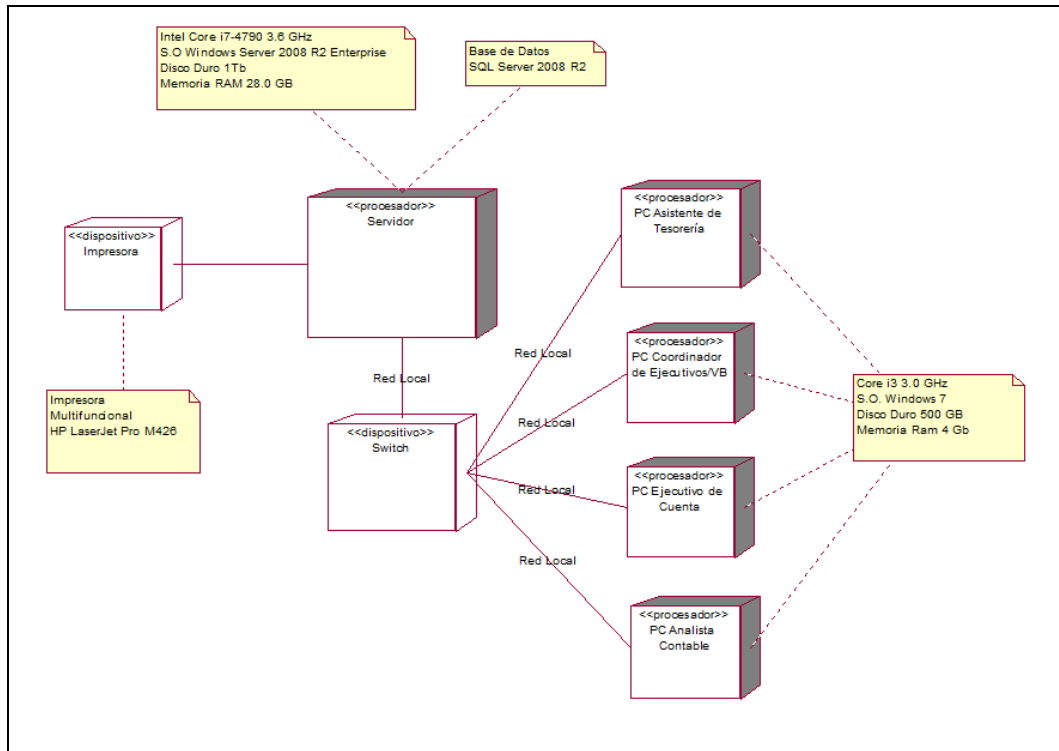


Figura 35: Diagrama de despliegue

Fuente: Elaboración propia

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Martínez, C. y Yong, S. (2012), tesis denominada “Propuesta e Implementación de un sistema de Trazabilidad en los procesos logísticos de un operador para mejorar el nivel de servicio en la logística Inversa”. El estudio, tuvo como objetivo mejorar el nivel de servicio y evitar los recurrentes problemas de reclamos de los clientes. Para lo cual se propone, después de un análisis del entorno y los procesos, el sistema WMS. Con lo cual diferimos con el presente proyecto ya que determinamos que la mejor solución para abordar los procesos de la empresa, es un desarrollo propio que pueda contemplar todos los requerimientos del sistema.

Armestar, G y Vargas Machuca, P. (2008) en su tesis llamada “Análisis y diseño de sistema de gestión de operaciones aduaneras para una agencia de aduanas”; la finalidad de su investigación fue desarrollar un sistema de información que permita gestionar las operaciones aduaneras de sus clientes: Importaciones y Exportaciones. Los autores recomiendan utilizar la plataforma Java EE 5.0 y se propone el uso de Tecnología Web. Coincidimos en que la mejor metodología para el desarrollo del sistema es RUP; pero se propone utilizar .net como entorno de desarrollo y una aplicación de escritorio.

Huamaní, E (2014), Tesis denominada “Implementación de un sistema de pagos en línea para despachos de importación y exportación”. En la investigación se propone diseñar un sistema informático que permita reducir el tiempo, costo y aumentar la calidad del servicio de pagos. Para lo cual propone tecnología web. Con lo cual discrepamos ya que definimos que la mejor tecnología debido al volumen de las operaciones y la información sensible que se maneja, es una aplicación de escritorio.

Vargas, N. y Vélchez, M. (2005), en su tesis denominada “Plan estratégico para una agencia de aduanas bajo el contexto de una empresa familiar”. Uno de los objetivos primordiales su investigación fue optimizar el proceso logístico aduanero mediante la implementación de tecnologías de información. Con lo cual coincidimos en la presente investigación, ya que es necesario automatizar los procesos y reducir el tiempo de las operaciones; haciendo más eficiente el tiempo que el personal dedica a atender los requerimientos de los clientes.

CONCLUSIONES

- Para obtener el diagnóstico de la situación actual de la empresa TLI Aduana S.A.C en el proceso de solicitud de fondo, se utilizó técnicas de recolección de datos con las cuales se logró definir los requerimientos de este proyecto, parte fundamental para el proyecto por lo tanto se realizaron de manera clara y precisa.
- La arquitectura del software es importante para la construcción, por lo cual cada uno de los diagramas se realizaron a detalle, sin dejar de lado la base de datos y el entorno gráfico que vienen a ser componentes principales que conforman en sí el software, por lo cual el diseño de las mismas se realiza de manera cuidadosa y siguiendo la arquitectura definida.
- El uso de la metodología de desarrollo RUP conjuntamente con el lenguaje UML previamente enfocadas al proyecto propiciaron que el desarrollo del proyecto sea entendible y fácil de manejar; se puede afirmar que los objetivos planteados al inicio del desarrollo del proyecto fueron cumplidos de manera satisfactoria.
- Al culminar el proyecto sobre el análisis y diseño de un sistema informático para apoyar al proceso de Solicitud de fondos de la empresa TLI Aduana S.A.C, se puede afirmar que los objetivos planteados al inicio del desarrollo de este proyecto fueron cumplidos satisfactoriamente.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda que el sistema informático materia de esta investigación se desarrolle e implemente en la empresa. Así mismo es necesario buscar los mecanismos para alimentar de la manera más eficiente al sistema con la información actual, la cual no se encuentra sistematizada y el procedimiento de registro se realiza de manera manual, esto contribuirá a que la empresa pueda tener una trazabilidad sobre sus procesos críticos.
- Se recomienda analizar y evaluar la adquisición de nuevas tecnologías que permitan mantener los mejores niveles de seguridad de la información tanto para los usuarios como para la información sensible que se comparte.
- Se recomienda el empleo de la metodología propuesta (RUP – UML) para desarrollar los futuros proyectos de software de la empresa, y apoyarse de otras herramientas que aplicados garanticen una mejor calidad de software.
- Se recomienda seguir con la mejora continua del sistema, teniendo como objetivo cubrir los procesos de las demás áreas de la empresa y mejorando los aspectos que no se tomaron en cuenta en la presente investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Armestar, G. y Vargas Machuca, P. (2008). *Análisis y diseño de sistema de gestión de operaciones aduaneras para una agencia de aduanas*. Tesis pre grado. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.
- GrupNADD. (27 de junio de 2012). *Metodología RUP*. Obtenido de <http://rupmetodologia.blogspot.com/>
- Huamaní, E. (2014). *Implementación de un sistema de pagos en línea para despachos de importación y exportación*. Tesis pre grado. Universidad de San Martín de Porres, Lima, Perú.
- IBM (2001). *Rational Unified Process – Mejores Prácticas para Equipos de desarrollo de software*. Obtenido de <https://www.ibm.com/>
- I. Jacobson, G. Booch y J. Rumbaugh (1999) – *El proceso unificado de desarrollo de software*. (1° ed.) Madrid: Pearson Educación S.A.
- Liza Avila, C. (2001). *Modelando con UML*. Trujillo: Imprenta RJ.
- Martínez, C. y Yong, S. (2012). *Propuesta e Implementación de un Sistema de Trazabilidad en los procesos logísticos de un operador*. Tesis pre grado. Universidad de Piura, Piura, Perú.
- Microsoft SQL Server Management Studio . (2010). *"Manual de programador Microsoft Visual Studio 2010"*. Obtenido de <https://docs.microsoft.com>
- Pressman, Roger S. (2010). *Ingeniería de software un enfoque práctico*. (7° ed.). Mexico: McGraw-Hill Interamericana editores S.A.
- Sánchez Mendoza, María A. (2003). *Metodología de Desarrollo de Software*. Trujillo, Perú.
- Schmuller, J. (2000). *Aprendiendo UML en 24 horas*. México: Prentice Hall
- Vargas, N. y Vélchez, M. (2005). *Plan estratégico para una agencia de Aduanas bajo el contexto de una empresa familiar*. Tesis de grado. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú

ANEXO 01: Formato de encuesta para los empleados

Objetivo: Obtener información esencial que sirva de fundamento para evaluar el proceso de atención de los despachos para empresa “TLI ADUANA SAC”.

Indicación: Lea detenidamente y conteste cada pregunta en forma clara y con la mayor objetividad posible. Por favor marque con una “x” la alternativa según su criterio.

Considerar: 1: Muy malo 2: Malo 3: Regular 4: Bueno 5: Muy Bueno

PREGUNTAS	1	2	3	4	5
¿Cómo califica el servicio que se brinda actualmente por parte de la empresa?					
¿Cómo califica el control manual de los procesos de la empresa?					
¿Cómo considera la calidad de los procesos de la empresa actualmente?					
¿Cómo califica el tiempo empleado para la realización de los procesos de la empresa actualmente?					
¿Cómo califica los reportes que manejan actualmente?					
¿Cómo considera el control de la seguridad para la protección de datos?					
¿Cómo es el plan de contingencia para la recuperación de los datos en caso de desastre?					
¿Cómo considera las tecnologías utilizadas actualmente en la empresa?					
¿Cómo considera usted la estrategia de implementar un software para la empresa?					
¿Cómo considera las mejoras que se generarían al implementar un software en la empresa?					

¡Gracias por tu colaboración!

Equipo de desarrollo.

ANEXO 02: Guía de entrevista para los Ejecutivos de cuenta

Objetivo: Obtener información que permita evaluar el proceso de atención de despachos de los clientes.

- a) ¿Cuál es el proceso para solicitar fondos de los despachos?
.....
- b) ¿Qué tiempo demora el Coordinador en aprobar la solicitud?
.....
- c) ¿De qué manera lleva el control de sus solicitudes pendientes de rendir?
.....
- d) ¿Cuánto tiempo demora en rendir las solicitudes de fondos?
.....
- e) ¿De qué forma y cuánto demora registrar los documentos de rendición?
.....
- f) ¿Cuánto tiempo demora el área de tesorería en entregar los cheques?
.....
- g) ¿Cuáles son las medidas de seguridad para resguardar la información?
.....
- h) ¿De acuerdo a las preguntas anteriores que perspectiva tiene usted de que un sistema informático sea una posible solución que ayude a los procesos existentes de la empresa?
.....

Equipo de desarrollo

ANEXO 03: Matriz de consistencia

PROBLEMA	HIPOTESIS	OBJETIVOS	VARIABLES
¿Cómo desarrollar un sistema informático de trazabilidad de control y seguimiento de los despachos para la empresa TLI Aduana – Callao 2016?	Es posible desarrollar un sistema informático de trazabilidad de control y seguimiento de los despachos para empresa TLI Aduana.	<p>General:</p> <p>Desarrollar un sistema informático de Trazabilidad de control y seguimiento de los despachos para empresa TLI Aduanas.</p> <p>Específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Determinar la plataforma tecnológica utilizando entrevistas y encuestas para el desarrollo del sistema informático de Trazabilidad de control y seguimiento de los despachos. 2. Establecer el proceso de elaboración del Sistema Informático de Trazabilidad mediante encuestas y entrevistas para el desarrollo de un sistema informático. 3. Implementar el sistema informático utilizando la metodología RUP para la trazabilidad de los despachos en la empresa TLI Aduanas. 	<p>Sistema informático.</p> <p>Trazabilidad.</p>