



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE GUAYAQUIL

CARRERA: INGENIERÍA EN SISTEMAS

Tesis previa a la obtención del título de:

INGENIERO EN SISTEMAS CON MENCIÓN EN INFORMÁTICA PARA LA
GESTIÓN

TEMA:

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL WORKFLOW DE SOLICITUD DE
SUMINISTROS PARA LA SUPERINTENDENCIA DE COMPAÑÍAS Y
VALORES EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL

AUTOR:

ALEX LINDAO

DIRECTOR DE TESIS:

Ing. Daniel Plúa

DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD Y AUTORIZACIÓN DE USO DE TRABAJO DE GRADO

Yo Alex Manuel Lindao Moreira autorizo a la Universidad Politécnica Salesiana la publicación total o parcial de este trabajo de grado y su reproducción sin fines de lucro.

Además declaro que los conceptos y análisis desarrollados y las conclusiones del presente trabajo son de exclusiva responsabilidad del autor.

.....

Alex Manuel Lindao Moreira

CC: 0930144456

DEDICATORIA

A Dios por iluminarme y darme fuerzas cada día para lograrlo.

A mi madre quien me ha acompañado en todas las etapas de mi vida, a ella va este logro por haber sido parte de mi desarrollo profesional.

A mi ángel de la guarda, mi padre, que estaría orgulloso de verme lograr mis sueños. Me acompaña desde el cielo y seguramente está feliz como lo estoy yo ahora.

AGRADECIMIENTO

A Dios por bendecirme día a día y poder contar con él siempre en las decisiones de la vida.

A mi madre Juana Moreira quien ha sido mi ejemplo, mi apoyo, mi vida entera y quien me enseñó a salir adelante y a superarme a diario.

A mi hermana Karla Lindao por darme ánimos, por ser una persona de fe y esperanza en mi vida.

A cada miembro de mi familia que me apoyó en mi carrera universitaria.

Al Ing. Fernando Calderón por el apoyo para la realización de esta tesis.

A mi tutor el Ing. Daniel Plúa por la excelente guía en todo este proceso.

INDICE INICIAL

DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD Y AUTORIZACIÓN DE USO DE TRABAJO DE GRADO	II
DEDICATORIA.....	III
AGRADECIMIENTO	IV
INDICE INICIAL	V
INDICE DE CONTENIDO	V
INDICE DE TABLAS	VIII
INDICE DE ILUSTRACIONES.....	IX
RESUMEN.....	XII
ABSTRACT.....	XIII

INDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	2
1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.1 Factores Estructurales.....	2
1.2 Factores Intermedios	2
1.3 Factores Inmediatos.....	3
1.4 Formulación del problema.....	4
1.5 Objetivos	4
1.5.1 Objetivo General.....	4
1.5.2 Objetivos Específicos	5
1.6 Justificación de la Investigación.....	5
1.7 Factores Justificativos.	6
1.8 Beneficiarios de la propuesta.....	7
1.9 Cronograma de Actividades	7
CAPÍTULO II	9
2 MARCO TEÓRICO	9

2.1	Superintendencia de Compañías y Valores	9
2.2	Workflow – Flujo de trabajo	10
2.3	Definición de Workflow – Flujo de trabajo	10
2.3.1	Objetivos del Workflow – Flujo de Trabajo	11
2.3.2	Características del Workflow – Flujo de Trabajo	11
2.3.3	Ventajas	12
2.3.4	Conceptos básicos Workflow o Flujo de trabajo	13
2.3.5	Tipos de Workflow o Flujo de trabajo.....	13
2.3.6	Componentes de Workflow o Flujo de trabajo	14
2.4	Base de datos	14
2.4.1	Definición	14
2.4.2	Resumen historia de base de datos	15
2.4.3	Ventajas de las bases de datos	15
2.4.4	Tipos de bases de datos.....	16
2.5	Programación Web en Java	21
2.5.1	Definición de Java	21
2.5.2	Ventajas de programación web en java	22
2.6	Patrones de arquitectura de software.....	23
2.6.1	Patrones más utilizados.....	23
CAPITULO III		29
3	ANÁLISIS DEL SISTEMA	29
3.1	Requerimientos Funcionales	29
3.1.1	Escenario Actual	29
3.1.2	Escenario Propuesto.....	29
3.1.3	Escenario esperado	30
3.1.4	Actores	30
3.1.5	Casos de Uso.....	31
3.2	Requerimientos No Funcionales.....	39
3.2.1	Software	39
3.2.2	Hardware.....	40
3.2.3	Presupuesto	40

3.3	Definición de Roles	41
3.3.1	Rol Funcionario	41
3.3.2	Rol Director	41
3.3.3	Rol Responsable de Bienes.....	42
CAPÍTULO IV		43
4	DISEÑO DEL SISTEMA.....	43
4.1	Diseño de la arquitectura del sistema	43
4.1.1	Diseño arquitectónico	43
4.1.2	Módulos del Sistema.....	44
4.1.3	Diagrama de clases del sistema	47
4.1.4	Modelo lógico de la base de datos	53
CAPÍTULO V		62
5	IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS.....	62
5.1	Capas del Sistema y Comunicación entre Capas.....	62
5.1.1	Modelo	62
5.1.2	Vista.....	63
5.1.3	Controlador	64
5.2	Plan de Pruebas	64
5.2.1	Formato de Plan de Pruebas.....	65
5.3	Resultado de las pruebas	74
5.3.1	Resultado pruebas Solicitud de Suministros.....	75
5.3.2	Resultado de las pruebas – Solicitudes Guardadas	77
5.3.3	Resultado de Pruebas – Módulo de Mantenimiento	82
CAPÍTULO VI.....		85
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	85
6.1	Conclusiones	85
6.2	Recomendaciones	86
BIBLIOGRAFÍA		87
ANEXOS		90
GLOSARIO.....		90
MANUAL DE USUARIO		91

ENTREVISTA	112
CERTIFICADO DE IMPLEMENTACIÓN	114

INDICE DE TABLAS

TABLA 1.1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	7
TABLA 2.1 VENTAJAS DE WORKFLOW O FLUJO DE TRABAJO	12
TABLA 2.2 CARACTERÍSTICAS DE BD OLTP	18
TABLA 2.3 CARACTERÍSTICAS DE BD OLAP.....	20
TABLA 2.4 VENTAJAS DE PROGRAMACIÓN WEB EN JAVA.....	22
TABLA 3.1 PRESUPUESTO DEL PROYECTO	40
TABLA 4.1 DESCRIPCIÓN TABLA SU_SOLICITUD_CABECERA	54
TABLA 4.2 DESCRIPCIÓN TABLA SU_SOLICITUD_DETALLE.....	54
TABLA 4.3 DESCRIPCIÓN TABLA SU_SUMINISTROS_NUEVOS	55
TABLA 4.4 DESCRIPCIÓN TABLA SU_DESCARGOS.....	55
TABLA 4.5 DESCRIPCIÓN TABLA SU_RESPONSABLE_BIENES.....	56
TABLA 4.6 DESCRIPCIÓN TABLA SU_DEPARTAMENTO_RESPONSABLE	56
TABLA 4.7 DESCRIPCIÓN TABLA SU_TIEMPOS_EJECUCION.....	57
TABLA 4.8 DESCRIPCIÓN TABLA SU_ROLES	57
TABLA 4.9 DESCRIPCIÓN TABLA SU_MODULOS	57
TABLA 4.10 DESCRIPCIÓN TABLA SU OPCIONES_X_ROL	57
TABLA 4.11 DESCRIPCIÓN TABLA SU_USUARIOS_X_ROL.....	58
TABLA 4.12 DESCRIPCIÓN TABLA SU_ARTICULOS	59
TABLA 4.13 DESCRIPCIÓN TABLA SU_UNIDAD_MEDIDA	59
TABLA 4.14 DESCRIPCIÓN TABLA SU_FUNCIONARIO	60
TABLA 4.15 DESCRIPCIÓN TABLA SU_OFICINA	61
TABLA 4.16 DESCRIPCIÓN TABLA SU_DEPARTAMENTO	61
TABLA 4.17 DESCRIPCIÓN TABLA SU_UNIDAD	61
TABLA 4.18 DESCRIPCIÓN TABLA SU_USUARIO.....	61
TABLA 5.1 PLAN DE PRUEBAS - SOLICITUD DE SUMINISTROS	65
TABLA 5.2 PLAN DE PRUEBAS - MÓDULO SOLICITUDES GUARDADAS ROL FUNCIONARIO.....	67
TABLA 5.3 PLAN DE PRUEBAS - MÓDULO SOLICITUDES GUARDADAS ROL DIRECTOR	68
TABLA 5.4 PLAN DE PRUEBAS - MÓDULO SOLICITUDES GUARDADAS ROL RESPONSABLE BIENES	70
TABLA 5.5 PLAN DE PRUEBAS - MÓDULO DE MANTENIMIENTO	72
TABLA 5.6 RESULTADO DE LAS PRUEBAS - SOLICITUD DE SUMINISTROS	75

TABLA 5.7 RESULTADO DE LAS PRUEBAS - SOLICITUDES GUARDADAS ROL FUNCIONARIO	77
TABLA 5.8 RESULTADO DE LAS PRUEBAS - SOLICITUDES GUARDADAS ROL DIRECTOR	78
TABLA 5.9 RESULTADO DE LAS PRUEBAS - SOLICITUDES GUARDADAS ROL RESPONSABLE DE BIENES	80
TABLA 5.10 RESULTADO DE LAS PRUEBAS - MÓDULO DE MANTENIMIENTO	82

INDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1 PROCESO ACTUAL DE SOLICITAR SUMINISTROS	3
ILUSTRACIÓN 2 COMPONENTES DE WORKFLOW O FLUJO DE TRABAJO ...	14
ILUSTRACIÓN 3 BASE DE DATOS OLTP	17
ILUSTRACIÓN 4 BASE DE DATOS OLAP	20
ILUSTRACIÓN 5 FLUJO DE PATRÓN MVC.....	24
ILUSTRACIÓN 6 MODELO DE TRES CAPAS	26
ILUSTRACIÓN 7 MODELO CLIENTE - SERVIDOR	28
ILUSTRACIÓN 8 CASO DE USO - SOLICITAR SUMINISTRO	33
ILUSTRACIÓN 9 CASO DE USO - APROBAR SOLICITUD.....	36
ILUSTRACIÓN 10 CASO DE USO - FINALIZAR SOLICITUD.....	38
ILUSTRACIÓN 11 MODELO ARQUITECTÓNICO DEL SISTEMA.....	44
ILUSTRACIÓN 12 MÓDULO DE SOLICITUD DE SUMINISTROS	45
ILUSTRACIÓN 13 MÓDULO DE SOLICITUDES GUARDADAS	46
ILUSTRACIÓN 14 MÓDULO DE MANTENIMIENTO	47
ILUSTRACIÓN 15 DIAGRAMA DE CLASES - INGRESO AL SISTEMA.....	48
ILUSTRACIÓN 16 DIAGRAMA DE CLASES - PRESENTACIÓN MÓDULOS DEL SISTEMA	48
ILUSTRACIÓN 17 DIAGRAMA DE CLASES - SOLICITUD SUMINISTRO PT. 1	49
ILUSTRACIÓN 18 DIAGRAMA DE CLASES - SOLICITUD SUMINISTROS PT. 2	50
ILUSTRACIÓN 19 DIAGRAMA DE CLASES - BANDEJA SOLICITUD	51
ILUSTRACIÓN 20 DIAGRAMA DE CLASES - MANTENIMIENTO DE USUARIOS	52
ILUSTRACIÓN 21 DIAGRAMA DE CLASES - MANTENIMIENTO DE SISTEMA	53
ILUSTRACIÓN 22 MODELO DE DATOS - FLUJO SOLICITUD SUMINISTROS .	54
ILUSTRACIÓN 23 MODELO DE DATOS - MÓDULO DE CONFIGURACIÓN	55

ILUSTRACIÓN 24 MODELO DE DATOS - CONFIGURACIÓN DE USUARIOS ..	56
ILUSTRACIÓN 25 MODELO DE DATOS - BASE DE DATOS INVENTARIO	58
ILUSTRACIÓN 26 MODELO DE DATOS - BASE DE DATOS RRHH.....	60
ILUSTRACIÓN 27 ESTRUCTURA DEL MODELO	62
ILUSTRACIÓN 28 VISTA DEL SISTEMA	63
ILUSTRACIÓN 29 CONTROLADOR DEL SISTEMA.....	64
ILUSTRACIÓN 30 INGRESO AL SISTEMA	91
ILUSTRACIÓN 31 MÓDULOS - ROL FUNCIONARIO	92
ILUSTRACIÓN 32 MÓDULO SOLICITUD DE SUMINISTROS	92
ILUSTRACIÓN 33 DETALLES SOLICITUD DE SUMINISTROS.....	93
ILUSTRACIÓN 34 CREACIÓN DE SOLICITUD - ESCOGER SUMINISTROS	93
ILUSTRACIÓN 35 CREACIÓN DE SOLICITUD - BÚSQUEDA GENERAL	94
ILUSTRACIÓN 36 CREACIÓN DE SOLICITUD - SUMINISTROS NUEVOS.....	94
ILUSTRACIÓN 37 CREACIÓN DE SOLICITUD - FORMATO SUMINISTRO NUEVO	95
ILUSTRACIÓN 38 CREACIÓN DE SOLICITUD - INGRESO DE CANTIDADES..	95
ILUSTRACIÓN 39 CREACIÓN DE SOLICITUD - VALIDACIÓN SUBIR DESCARGOS.....	96
ILUSTRACIÓN 40 CREACIÓN DE SOLICITUD - SUBIR DESCARGOS	96
ILUSTRACIÓN 41 CREACIÓN DE SOLICITUD - FORMATO DESCARGOS	97
ILUSTRACIÓN 42 ENVÍO A REVISIÓN	97
ILUSTRACIÓN 43 MÓDULO SOLICITUDES GUARDADAS.....	98
ILUSTRACIÓN 44 DETALLE MÓDULO DE SOLICITUDES GUARDADAS	98
ILUSTRACIÓN 45 SOLICITUDES GUARDADAS - ROL DIRECTOR.....	99
ILUSTRACIÓN 46 DETALLES DE SOLICITUDES GUARDADAS.....	99
ILUSTRACIÓN 47 SOLICITUDES GUARDADAS - DIRECTOR EDITA.....	100
ILUSTRACIÓN 48 APROBACIÓN DE SOLICITUD POR DIRECTOR.....	101
ILUSTRACIÓN 49 RECHAZO DE SOLICITUD - ROL DIRECTOR	102
ILUSTRACIÓN 50 SOLICITUDES GUARDADAS - ROL RESPONSABLE BIENES	102
ILUSTRACIÓN 51 DETALLES SOLICITUDES GUARDADAS - ROL RESPONSABLE BIENES	103
ILUSTRACIÓN 52 REVISAR DESCARGOS	103
ILUSTRACIÓN 53 REVISAR SUMINISTROS NUEVOS	104
ILUSTRACIÓN 54 EXPORTAR SOLICITUD A PDF.....	105
ILUSTRACIÓN 55 DESCARGOS POR DEPARTAMENTO.....	106
ILUSTRACIÓN 56 RECHAZAR SOLICITUD - RESPONSABLE BIENES	106
ILUSTRACIÓN 57 FINALIZACIÓN DE SOLICITUD	107
ILUSTRACIÓN 58 SOLICITUDES APROBADAS	107
ILUSTRACIÓN 59 MÓDULO DE MANTENIMIENTO	108

ILUSTRACIÓN 60 DETALLES MÓDULO DE MANTENIMIENTO ELABORADO POR: ALEX LINDAO.....	108
ILUSTRACIÓN 61 MANTENIMIENTO DE USUARIOS.....	109
ILUSTRACIÓN 62 AGREGAR O QUITAR USUARIOS.....	109
ILUSTRACIÓN 63 BÚSQUEDA DE USUARIOS POR DEPARTAMENTO	110
ILUSTRACIÓN 64 MANTENIMIENTO DE TIEMPOS DE EJECUCIÓN.....	110
ILUSTRACIÓN 65 PARAMETRIZACIÓN DE TIEMPOS DE EJECUCIÓN	111

**TESIS UPS-G: CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS CON MENCIÓN
EN INFORMÁTICA PARA LA GESTIÓN**

**“DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL WORKFLOW DE SOLICITUD
DE SUMINISTROS PARA LA SUPERINTENDENCIA DE COMPAÑÍAS Y
VALORES EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL”**

RESUMEN

La sistematización de requerimientos en una institución se ha convertido a lo largo de los años, en la estrategia para que las transacciones generen con mayor precisión los objetivos a cumplir por parte de la compañía.

El avance tecnológico y las herramientas actuales, brindan salidas eficientes con buenos resultados a los encargados de transformar un proceso manual en una herramienta potente, capaz de realizar las tareas de muchos usuarios con tan solo el procesamiento de información.

Como parte de las soluciones informáticas en la automatización de procesos en la Superintendencia de Compañías y Valores en la ciudad de Guayaquil, se requiere sistematizar para el área de bienes de la institución el actual flujo de solicitar suministros para los diferentes departamentos.

El presente proyecto tiene como objetivo que toda esta operativa que se realiza diaria o mensualmente sea automática, ayudando así a mejorar tiempos, a tener una mejor gestión en la petición y entrega de suministros de oficina y limpieza. Y con esto mejorar directa e indirectamente muchas actividades que dependen de algo tan sencillo como un suministro de oficina diario.

Se desarrollará siguiendo el estándar de las herramientas utilizadas en la institución y con interfaces amigables al usuario para que la navegabilidad sea fácil al momento de realizar todas las transacciones.

ABSTRACT

The systematization of requirements has become an institution throughout the years, the strategy to generate transactions more precisely the objectives to be met by the company.

Technological progress and current tools provide efficient outputs with good results to those responsible for transforming a manual process into a powerful, capable of performing the tasks of many users with only the information processing tool.

As part of IT solutions in process automation in the Superintendencia de Compañías y Valores in the city of Guayaquil, is required to systematize the area of real institution requesting the current flow of supplies for different departments.

This project aims this whole operation that is performed daily or monthly automatic, thus helping to improve times, to have a better management in the request and delivery of office supplies and cleaning. And with that directly and indirectly improve many activities that depend on something as simple as a daily supply of office.

It will be developed following the standard tools used in the institution and user-friendly interfaces for easy navigability when making all transactions.

INTRODUCCIÓN

Los procesos manuales siempre han sido un inconveniente en las instituciones puesto que conllevan mucho tiempo para que finalmente se ejecuten.

La solución a este problema es la automatización de los mismos ayudando así a mejorar la gestión, el tiempo y el trabajo de los involucrados. La mejora que causa en la empresa es de gran magnitud ya que estamos formando una compañía con mayor capacidad de producción, menores costos junto con la disminución de errores humanos y eliminación de carga al personal.

La automatización de procesos en la Superintendencia de Compañías es una etapa en la gestión estratégica que se ha venido realizando desde ya hace algunos años atrás. Sistematizando los procesos importantes en cada departamento, reduciendo cuellos de botella, reducción del uso del papel en muchos de los casos. Actualmente cada área necesita mejorar tecnológicamente y están en constante cambios en sus procesos en busca de agilizar el trabajo y entrega de requerimientos de todo tipo.

El presente requerimiento va dirigido al área de Bienes de la institución, el cual automatizará el proceso de solicitud de suministros de oficina y limpieza de toda la institución. Para lo cual se desarrolló un sistema en modalidad de flujo de trabajo con la finalidad de realizar la petición de suministros para cada departamento y que esta solicitud sea aprobada por los diferentes involucrados en el proceso sin necesidad de hacerlo presencialmente y evitando el uso de papel.

CAPÍTULO I

1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Factores Estructurales

Los procedimientos para solicitudes de suministros de la Superintendencia de Compañías y Valores en la ciudad de Guayaquil, se solicitan en la actualidad ya sea a diario, semanal o mensualmente. Cada encargado de área administrativa de la unidad solicita suministros necesarios de forma manual y adjunta documentos justificativos al área de Bienes para que se procese el pedido y se entregue los recursos existentes en la bodega del área requirente.

1.2 Factores Intermedios

El proceso actual requiere de mucho tiempo para la aprobación de la solicitud por parte de los directores de cada área, ya que muchas veces se encuentran ocupados en otras actividades y retrasa la revisión.

Al momento de realizar la solicitud manual, no se conoce si existe en stock ciertos productos y esto provoca el rechazo de muchas peticiones lo cual conlleva a realizarlas nuevamente y retrasa la entrega de los suministros.

Las justificaciones que se adjunta previamente a realizar la solicitud son físicas, lo cual requiere mucho uso de papel en la institución.

Los funcionarios que realizan las solicitudes no se enteran de la aprobación o rechazo de las mismas en un tiempo óptimo, ya que tienen que esperar la revisión manual de las peticiones y sus justificaciones.

1.3 Factores Inmediatos

El proceso actual retrasa la entrega de suministros en las unidades que lo necesitan ya que al ser manual conlleva el uso de hojas físicas que deben ser transportadas por un funcionario encargado de la correspondencia en la institución. Dicho funcionario debe recorrer todas las unidades de la compañía retirando las solicitudes que ya han sido aprobadas por cada director del área y luego llevarla al área de Bienes que es la encargada de la revisión final.

El retraso en la aprobación y entrega de suministros ocasiona diferentes tipos de problemas dependiendo de la unidad. Por ejemplo en Centro de atención al cliente provoca lentitud en la atención diaria a usuarios externos que se dirigen a la institución para varios trámites.

En áreas administrativas afecta la comunicación entre ellas ya que constantemente se envían memorandos en los cuales se usa diversos suministros de oficina para elaborarlos y sin el stock suficiente para realizarnos no se puede avanzar con el trabajo diario.

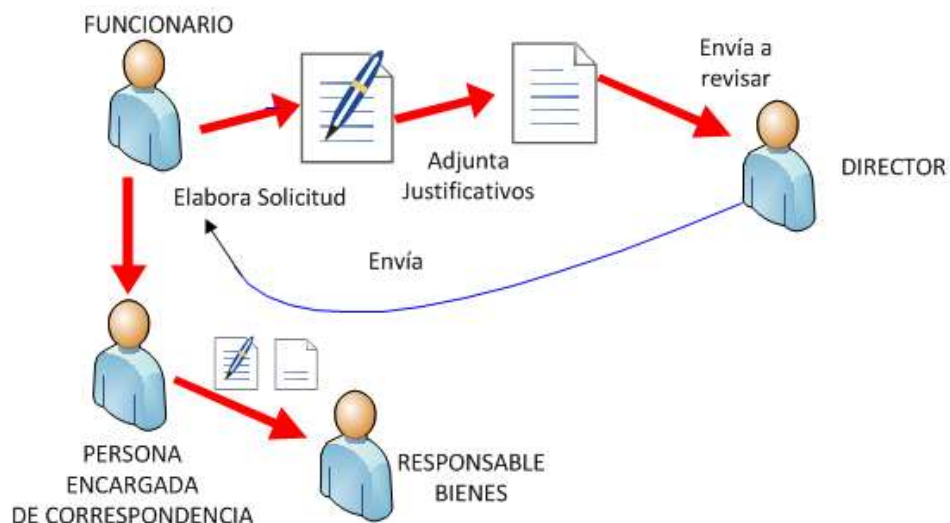


Ilustración 1 Proceso Actual de Solicitar Suministros

Elaborado por: Alex Lindao

1.4 Formulación del problema

Con la sistematización de procesos se logra acortar tiempos y disminuir recursos, agilizar transacciones y mejorar el trabajo diario.

- **General**

¿Cómo elaborar un workflow o flujo de trabajo que ayude a las unidades de la Superintendencia de Compañías y Valores de la ciudad de Guayaquil a mejorar tiempos en solicitar y recibir suministros?

- **Específicas**

¿Cómo mejoraría los tiempos en el proceso de solicitar suministros de cada área?

¿De qué manera mejoraría la gestión al sistematizar el proceso de solicitud de suministros?

¿Qué aspectos cambiarían al realizar la automatización de este proceso?

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo General

Mejorar la gestión de solicitud y entrega de suministros institucionales en las diferentes unidades de trabajo de la Superintendencia de Compañías y Valores de la ciudad de Guayaquil.

1.5.2 Objetivos Específicos

- Levantar la información necesaria relacionada con el tema de estudio, mediante entrevistas no estructuradas realizadas a los usuarios que requieren la automatización.
- Analizar la información recopilada, seleccionarla y organizarla detalladamente, determinando así el alcance y las necesidades de la automatización propuesta.
- Diseñar el workflow con la información y las especificaciones dadas por los usuarios solicitantes.
- Elaborar las pruebas o correcciones necesarias, con la finalidad de verificar que cumpla con las expectativas deseadas.
- Implantar el workflow para que pueda ser utilizado, cumpliendo con lo deseado.

1.6 Justificación de la Investigación

El proceso actual para solicitar suministros se realiza de manera manual lo cual conlleva mucho tiempo para el funcionario del área que lo necesita y en ocasiones los documentos necesarios que deben ser llenados para el pedido están con errores o con documentos faltantes. En estos casos el proceso debe realizarse nuevamente perdiendo tiempo y no obteniendo los suministros cuando se requieren.

La solicitud de suministros puede ser aprobada o rechazada dependiendo de que todos los documentos estén correctos. Esto puede ser dentro de una semana en caso de éxito o mucho más tiempo en el caso de que existan errores en el proceso.

El retraso de entrega de suministros por solicitudes rechazadas ocasiona poco avance en el trabajo diario de áreas de negocio en la institución ya que son recursos necesarios.

La creación de solicitudes conlleva el uso de papel el cual se busca disminuir en la institución con la automatización de procesos actuales.

Actualmente no se tiene identificada la cantidad de suministros entregados a cada unidad o funcionario, esto ocasiona mala distribución de provisiones y dificulta el control del inventario de la institución.

1.7 Factores Justificativos.

Tiempo

Facilitar a los funcionarios el proceso de solicitudes de suministros para su área y eliminar tiempos innecesarios en la aprobación y rechazo de las mismas. Con la mejora de tiempos se logra el mejor desempeño del trabajo diario de todas las áreas.

Control

Mejorar el control de las solicitudes de suministros diarias y el despacho de las mismas en el orden específico de llegada.

Menor uso de papel

Con la sistematización de este proceso se busca además la eliminación paulatina del uso de papel innecesario al momento de crear las solicitudes, evitando así el gasto de más recursos.

Desarrollo Tecnológico

La sistematización ayuda al avance de la institución en su constante automatización de procesos de todas las áreas. Y contribuye un adelanto tecnológico en lo referente a procedimientos manuales.

1.8 Beneficiarios de la propuesta

Los principales beneficiarios de la propuesta son los funcionarios de las diferentes áreas de la Superintendencia de Compañías y Valores de la ciudad de Guayaquil, que contarán con un sistema informático que tiene como principal objetivo la automatización del proceso para solicitar suministros de oficina y limpieza, mejorando el tiempo, la gestión y la entrega de los mismos. Además como beneficiario está la misma institución que suma una sistematización más a sus procesos.

1.9 Cronograma de Actividades

Tabla 1.1 Cronograma de Actividades

ACTIVIDADES	DÍAS	FECHA
Planteamiento de la problemática y plan de trabajo	7 días	08/08/2014
Preparación de Anteproyecto	8 días	20/08/2014
Levantamiento de definiciones funcionales del sistema	4 días	26/08/2014
Análisis de flujo de solicitud de suministros	8 días	05/09/2014
Desarrollo del ingreso de solicitud	23 días	08/10/2014
Desarrollo de aprobación de solicitud	23 días	04/11/2014
Desarrollo de finalización de solicitud	20 días	02/12/2014

Desarrollo de Consultas	20 días	24/12/2014
Desarrollo de Mantenimiento	18 días	13/01/2015
Documentación final de tesis	20 días	22/01/2015
Pruebas de integración del sistema	2 días	26/01/2015
Certificación con la unidad requirente	1 día	27/01/2015
Capacitación del uso del sistema	1 día	28/01/2015

Elaborado por: Alex Lindao

CAPÍTULO II

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Superintendencia de Compañías y Valores

La Superintendencia de Compañías y Valores de la ciudad de Guayaquil es una institución pública, con autonomía administrativa y económica, que vigila y controla la organización, actividades, funcionamiento, disolución y liquidación de las compañías y otras entidades en las circunstancias y condiciones establecidas por la Ley. (Supercias, 2012)

Cuenta actualmente con quince departamentos, los cuales manejan cada uno como autoridad a un director y un intendente.

El departamento de tecnología es el encargado de toda la parte tecnológica de la institución, así como de la automatización de procesos que requieren todas las áreas. Se maneja diferentes tipos de tecnología para el desarrollo de software siempre en busca de automatizar la mayor cantidad de procesos manuales posibles.

Junto al departamento de Bienes, se busca con este proyecto sistematizar los requerimientos de solicitudes actuales para agilizar la entrega de los mismos y mantener ordenados los pedidos.

El área de Bienes es la encargada del inventario y manejo de los diversos bienes de la institución para todas las áreas de la compañía.

2.2 Workflow – Flujo de trabajo

Un workflow o flujo de trabajo ayuda a la gestión, automatización y organización de procesos manuales cuya información debe ser pasada por todos los participantes del mismo para completar su ciclo de vida y llegar a un final esperado. (Soto, 2012)

En la gestión administrativa o comercial actual de las compañías es mayormente implementado por su ventaja para conocer el estado actual de las tareas, el vencimiento de las mismas y el flujo de información de manera eficiente. Con los sistemas de información se logra todos estos objetivos ya que facilita el manejo y distribución de los datos que participan en el proceso.

2.3 Definición de Workflow – Flujo de trabajo

El workflow o flujo de trabajo se define como un sistema informático que organiza y controla tareas, recursos y reglas, necesarias para completar el proceso de negocio. (Bedriñana, 2000)

Se debe definir las reglas del negocio involucrado, las cuales definirán las tareas para cada uno de los usuarios en el flujo. Estas tareas deben ser bien modeladas para el correcto funcionamiento en un sistema de información del flujo de trabajo ya que de esto depende que la información tome el camino adecuado y se cumpla de manera exitosa la tarea esperada.

En estos términos un workflow o flujo de trabajo se define más bien como una tecnología en el ambiente de los sistemas de información, que permiten automatizar las tareas de los usuarios incluyendo las reglas de negocios. (Rueda, 2011)

Se debe tener claro que un flujo de trabajo implica procesos de la organización bien definidos, más no trata crear alguno nuevo ya que se asegura de que los existentes se unifiquen y funcionen.

2.3.1 Objetivos del Workflow – Flujo de Trabajo

El objetivo que persigue el uso del workflow o flujo de trabajo es tener un control de los pasos que siguen las tareas así como evolucionar de un proceso manual hasta llegar al uso de un software que manejará nuestras reglas de negocio (Pixelware, 2012).

Más fácilmente se pueden incorporar a un workflow o flujo de trabajo las actividades administrativas de una empresa ya que es habitual que se repitan los procesos diaria o mensualmente lo que facilita manejar un orden de las tareas a establecerse y automatizar.

Otro de los objetivos que maneja el uso de flujos de trabajo es darle una nueva forma a los procesos de negocios en un marco de planificación. Así establecer control y seguimiento de los mismos (Pixelware, 2012).

La facilidad de la movilidad del personal que ejecuta el proceso es otro de los objetivos que se persigue junto con agilizar el proceso de intercambio de información y agilizar la toma de decisiones de la organización.

2.3.2 Características del Workflow – Flujo de Trabajo

Algunas de las características del workflow o flujo de trabajo (García, 2007):

- Tiene tareas contadas que sea activan con el uso de una de ellas.
- Presenta la intervención de diferentes actores del proceso o departamentos de la organización.
- Todas las tareas que conforman el flujo de trabajo se ejecutan de la misma manera.
- Facilidad para asignar nuevas funciones.

2.3.3 Ventajas

Presenta diferentes ventajas dependiente del tipo de regla de negocio en donde lo vayamos a implementar (Ramírez, 2013). Se presentan las más representativas:

Tabla 2.1 Ventajas de Workflow o flujo de trabajo

VENTAJA	CARACTERÍSTICA
Mejora en Productividad	Se mejora la atención al cliente en cuanto a gestión de procesos ya que el usuario puede continuar con su trabajo de manera eficiente sin dejar nada pendiente. Se garantiza que la información sea completa.
Mejora en tiempos de respuesta	Las tareas continúan sin detenerse y se elimina cuellos de botella que detenían antes el flujo de la misma lo cual mejora considerablemente el tiempo.
Control y seguimiento de las tareas	Se tiene un panorama completo de las tareas asignadas a los usuarios y cómo va el estado de cada una de ellas.
Disponibilidad de información	Se asegura que la información esté siempre a disponibilidad de quienes la requieren
Integración total de procesos empresariales	Se asegura que todos los procesos del negocio estén integrados.

Elaborado por: Alex Lindao

2.3.4 Conceptos básicos Workflow o Flujo de trabajo

Se definen los conceptos más importantes que se manejan en un flujo de trabajo (Lavarreda, 2006) :

Tarea.- Elementos fundamentales para esta tecnología, designadas para describir el proceso de negocio. Son ejecutadas en orden definido para determinadas personas.

Participante.- Entidades físicas o lógicas quienes lleven a cabo las tareas del flujo.

Rol.- Es un conjunto de permisos que posee el agente para ejecutar las tareas que le corresponden en el flujo. Dicho agente puede poseer más de un rol dentro del sistema.

Ruta.- Es el orden que va a seguir la información dentro del flujo de trabajo. Para asegurar el éxito del flujo de datos, todos los participantes deben ser capaces de tomar parte del proceso de rutas.

Lógica de procesos.- Estado de las tareas que completan un proceso durante el flujo de trabajo que da inicio a la siguiente etapa.

Concordancia entre personas y tareas.- Se asegura que las tareas sean ejecutadas por los participantes correctos para asegurar el funcionamiento.

2.3.5 Tipos de Workflow o Flujo de trabajo

Debido a los diferentes procesos de negocios que actualmente maneja una empresa los tipos de workflow o flujo de trabajo vendrían a ser (Conty & García, 2000):

- **De producción.-** Es el conocido como transaccional, donde se hace uso de la base de datos de la institución para automatizar procesos de negocios repetitivos.

- **De colaboración.-** Tenemos la participación del usuario para lograr objetivos y en los que se involucran documentos que poseen información importante.
- **De administración.-** Los que automatizan procesos de administración en donde se involucra transacciones diarias de ventas y negocios.

2.3.6 Componentes de Workflow o Flujo de trabajo



Ilustración 2 Componentes de Workflow o Flujo de trabajo

Elaborado por: Alex Lindao

2.4 Base de datos

2.4.1 Definición

Una base de datos es un conjunto de información en forma normalizada, almacenada en cualquier dispositivo y entre la que se establece un número ya sea limitado o ilimitado de relaciones. (Gómez, 1998)

En una base de datos tenemos un conjunto de datos ordenados dependiendo de las reglas y criterios y almacenados para ser usados posteriormente por los usuarios.

2.4.2 Resumen historia de base de datos

Las bases de datos han evolucionado desde la antigüedad con la máquina perforadora en los 80 de Herman, luego en 1950 se comenzaron a utilizar cintas magnéticas, luego ya se podía utilizar los computadores para la administración de base de datos. Después en 1970 Edgar Codd expuso sus ideales sobre el modelado de datos y gracias a ese aporte nacieron sistemas de bases de datos como ahora lo son ORACLE y SQL (Olmedo, 2010).

Se dice que los sistemas de base de datos tienen sus raíces en el proyecto Apolo de mandar el hombre a la luna en los años sesenta. En aquella época no existía ningún sistema capaz de gestionar la gran cantidad de información que requería el proyecto. La empresa encargada del proyecto desarrolló una aplicación denominada GUAM que estaba basada en el concepto de varias piezas pequeñas que se unen para formar una más grande y así sucesivamente hasta que el producto final está ensamblado. (Marqués, 2011)

Una base de datos es un gran almacén de datos que se crea solo una vez y se utiliza al mismo tiempo por diferentes usuarios. Dentro de la base de datos la información se trata de integrar con una mínima cantidad de duplicidad, así logramos que la información esté disponible para toda la organización. Además de contener los datos la base de datos posee la descripción de ellos, lo que se conoce como metadata que se almacena en el diccionario de datos.

2.4.3 Ventajas de las bases de datos

Las bases de datos presentan grandes ventajas para la organización ya que son muy compactas, ahorran espacio y además se puede disponer de la información en línea (ESC.BasedeDatos, 2012). Entre las ventajas que podemos destacar están:

- **Disminuyen duplicidad de datos.-** Evita la redundancia de datos para así disminuir el trabajo realizado y facilitar el acceso a los datos.
- **Compartición de información.-** Se presta el servicio de tener la información para todos los usuarios que la puedan obtener.
- **Integridad de datos.-** Se debe tratar de que la información ingresada sea correcta, sin datos basura ni expresiones que puedan corroer lo almacenado.
- **Seguridad de datos.-** Se deben dar los permisos necesarios para los usuarios que van a tener acceso a la información y así podemos proteger la data.
- **Coherencia de resultados.-** El usuario que necesita la información tendrá la seguridad que los datos que desea obtener serán los correctos.
- **Orden en manejo y almacenamiento de información.-** Para la compañía ayuda a tener un orden en la información que se maneja y mejora la manipulación de estos datos importantes.

2.4.4 Tipos de bases de datos

En la actualidad existen diferentes tipos de bases de datos pero las más reconocidas son las OLTP y las OLAP.

2.4.4.1 Bases de datos OLTP

OLTP (On Line Transaction Processing), este tipo de base de datos maneja información que va a ser modificada en tiempo real ya sea inserción, consulta y modificación de data y están basadas en cliente servidor.

Están diseñadas para que las aplicaciones transaccionales escriban solo los datos necesarios para controlar una sola transacción lo antes posible. (Pérez Marqués, 2011)

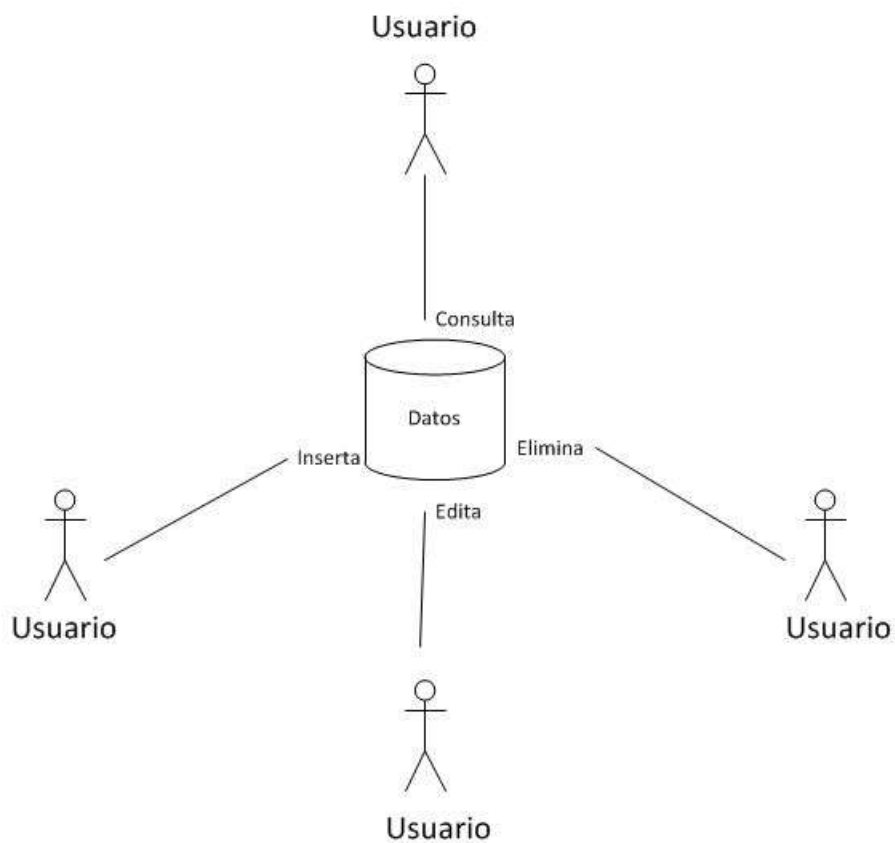


Ilustración 3 Base de datos OLTP

Elaborado por: Alex Lindao

2.4.4.1.1 Características de OLTP

Tabla 2.2 Características de BD OLTP

CARACTERISTICA	DEFINICIÓN
Acceso múltiple	Permite que varios usuarios hagan cambios sobre la base de datos
Contiene muchos datos	Posee los datos para comprobar las transacciones
Manejo de estructuras complejas	Se manejan estructuras complejas para el manejo de transacciones
Infraestructura	Proporcionan infraestructura necesaria para las operaciones diarias

Elaborado por: Alex Lindao

2.4.4.1.2 Ventajas de uso de OLTP

Las bases de datos de este tipo al manejar gran cantidad de datos y usuarios presenta ventajas para las organizaciones en sus sistemas transaccionales, algunas de ellas (Anguiano, 2014):

- Tiene una respuesta inmediata para la transaccionalidad.
- Proporcionan datos estables para la compañía.
- Simplifican requisitos de seguridad.
- Admiten acceso de muchos usuarios.
- Procesos individuales se procesan mucho más rápido.
- Modificación de la información en tiempo real.

2.4.4.2 Base de datos OLAP

OLAP (On Line Analytical Processing), son las denominadas bases de datos estáticas. La información que tenemos no es afectada en línea y solo permite las consultas sobre la data almacenada. Brinda una manera de acceder a la información con lenguaje natural.

Los sistemas OLAP son frecuentemente comparados con lo que se denominan Bases de datos estadísticas (statistical databases), una clase de bases de datos que permiten la definición, manipulación, elaboración y almacenamiento de datos multidimensionales precalculados. (Tic Teck, 2013)

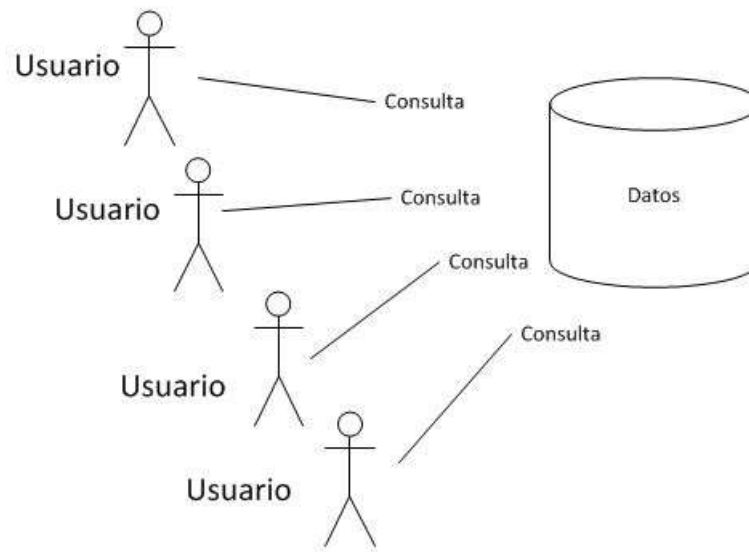


Ilustración 4 Base de datos OLAP

Elaborado por: Alex Lindao

2.4.4.2.1 Características de OLAP

Tabla 2.3 Características de BD OLAP

CARACTERÍSTICA	DEFINICIÓN
Capacidad de análisis	Prestaciones para manipular la información y representarla.
Accesibilidad	Tener los datos disponibles para la toma de decisiones.
Cálculos	Se proporciona valores resumidos para el análisis.

Granularidad de los datos	Información sumariada y detalla de datos almacenados.
---------------------------	---

Elaborado por: Alex Lindao

2.4.4.2.2 Ventajas de uso de OLAP

Esta base de datos posee ventajas al momento de consultar sobre grandes grupos de información pero a que su gran desventaja radica en no pode realizar modificaciones en línea de la data almacenada (Anguíano, 2014).

Se detallan algunas de las ventajas:

- Comparación de datos en diferentes periodos de tiempo.
- Buena respuesta al momento de las búsquedas.
- Agilita la toma de decisiones a nivel empresarial.
- Presenta ventajas al momento del historial de datos almacenado.
- Facilidad de uso por parte del usuario ya que no se hace en lenguaje técnico.

2.5 Programación Web en Java

2.5.1 Definición de Java

Java es un lenguaje de programación y plataforma de computación que permite el uso de diferentes programas, aplicaciones y juegos. Es además una mejora del ya conocido lenguaje de programación C++, más ágil y propenso a menos errores (Java, 2012).

Java tiene un gran apoyo en la programación web ya que hace posible la creación de completos y atractivos programas que nos ayudan a las soluciones empresariales actuales, por lo que es muy utilizado en la automatización.

La principal característica -y ventaja- de este lenguaje de programación es que se trata de un lenguaje independiente de la plataforma, es decir, cualquier programa creado a través de Java podrá funcionar correctamente en ordenadores de todo tipo y con sistemas operativos distinto. Ello es un beneficio para los programadores, pues les facilita el trabajo ya que ya no se ven obligados a crear un programa diferente que se adapte a Windows, Linux, etc. (Vela, 2014)

Es importante mencionar que java es un lenguaje de programación orientado a objetos y tiene grandes beneficios al momento de usar esta metodología de programación.

2.5.2 Ventajas de programación web en java

La programación web es actualmente la más utilizada en todos los niveles de negocio ya que presenta grandes ventajas al momento de manejar la transaccionalidad y la información.

Tabla 2.4 Ventajas de programación web en Java

VENTAJA	DEFINICIÓN
Multiplataforma	Se ejecuta fácilmente en varios sistemas operativos sin problema
Seguridad	Brinda funciones de seguridad para aplicaciones transaccionales a través de internet.
Adaptación	Se adapta además a todos los dispositivos móviles para la ejecución de aplicaciones.
Amplia capacidad de creación	Java ofrece la creación de casi todo lo que se nos ocurra realizar en nuestra aplicación

	web ya que la cantidad de librerías y componentes es muy extensa.
Modularidad	Permite el desarrollo de componentes independientes.
Acceso a sistemas de base de datos	El Java Database Connectivity permite el fácil acceso a cualquier base de datos.

Elaborado por: Alex Lindao

2.6 Patrones de arquitectura de software

En la desarrollo de software se utiliza la palabra “arquitectura” en contraste con el diseño para evocar nociones de codificación, abstracción, formación y estilo. La arquitectura de software es el diseño más alto de la estructura de un sistema y establece los fundamentos para que analistas, diseñadores y programadores trabajen en una línea común.

Los patrones arquitectónicos son patrones de software que ofrecen soluciones a problemas de ingeniería de software. Especifican un conjunto predefinido de subsistemas con sus responsabilidades y una serie de recomendaciones para organizar los distintos componentes. (Venete, 2011)

2.6.1 Patrones más utilizados

Patrones de arquitectura relacionados a interacción de objetos en los niveles del sistema que se quiere crear.

2.6.1.1 Patrón de arquitectura MVC

Es un patrón de arquitectura de software que se encarga de separar la lógica de negocio de la interfaz del usuario con esto incrementa la reutilización.

Se trata de un modelo muy maduro y que ha demostrado su validez a lo largo de los años en todo tipo de aplicaciones, y sobre multitud de lenguajes y plataformas de desarrollo. (Alicante, 2012)

El sistema se divide en tres partes: procesamiento, entradas y salidas. Sus componentes son:

- **Modelo.-** Encapsula los datos y toda la lógica del negocio
- **Vista.-** Recibe datos, es la interfaz del sistema y con la que el usuario interactúa para realizar la transacción.
- **Controlador.-** Es el encargado de recibir las entradas de la información y trabaja junto a la vista. Gestiona todos los eventos recibidos para poder acceder al modelo.

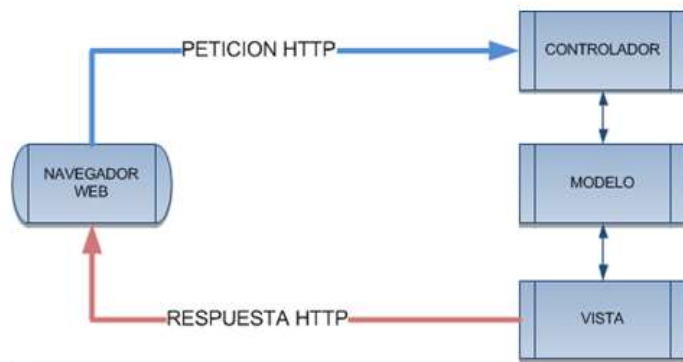


Ilustración 5 Flujo de patrón MVC

Fuente: Patrón MVC. Modelo Vista Controlador. Devjoker. (Herrarte, 2013)

2.6.1.1.1 Ventajas de uso MVC

El uso de este patrón facilita el mantenimiento de las aplicaciones ya que tenemos separado los componentes y esto también ayuda a la prueba de funcionamiento del sistema. La separación de componentes permite agregar nuevos funcionamientos a nuestro sistema.

Tenemos además desarrollos más escalables y reutilización de componentes del sistema lo que mejora la producción para los programadores. Esto nos ayuda a crear prototipos más rápidamente de sistemas que queremos analizar.

2.6.1.2 Patrón de arquitectura Tres capas

El patrón en tres capas corresponde a la separación de la lógica de negocios de la lógica de diseño con el objetivo de que el desarrollo se pueda llevar a cabo por niveles y así se pueda modificar solo la parte que se requiere más no remover todo el código.

La arquitectura está basada en un modelo de tres capas: **Capa de datos**, **Capa de lógica de negocio** y **Capa de presentación**, que soportan todas las funcionalidades necesarias. (Newcomlab, 2012)

La idea de hacer una separación en capas es que cada una de las mismas cumpla con un rol y tenga responsabilidades bien definidas. Una aplicación puede tener una, dos, tres o N capas lógicas dentro de un mismo equipo físico, esto queda a criterio de la arquitectura que se decida utilizar. (Perez, 2010)

Capa de datos.- Formada por la base de datos, reside la información y es donde se recibe la petición de requerimientos desde la capa de negocio.

Capa de negocio.- Donde se reciben las peticiones del usuario y es donde residen los programas y se ejecutan las reglas del negocio. Se comunica con la capa de presentación para presentar los resultados.

Capa de presentación.- Es la que se presenta al usuario, es personalizable según como se quieran presentar los resultados y funcionalidades.



Ilustración 6 Modelo de tres capas

Fuente: Modelo de tres capas. Newcomlab. (Newcomlab, 2012)

2.6.1.2.1 Ventajas de tres capas

Al realizar la separación de la lógica de negocios y la interfaz nos permite construir múltiples interfaces de usuario que podrán utilizar el mismo modelo de datos.

Se reduce el impacto al cambio tecnológico ya que si se quiere modificar la base de datos que forma parte de la parte lógica, se realizará sin que las otras capas sufran algún inconveniente. (Perez, 2010)

El desarrollo de estas aplicaciones suele hacerse de manera distribuida en grupos de desarrollo que se dediquen cada uno a ejecutar una capa ya que las tres son independientes.

2.6.1.3 Patrón Cliente – Servidor

Este tipo de patrón consiste en que un programa haga peticiones a otro programa que vendría a ser el servidor quien le da la respuesta. Este servidor contiene la parte que va a ser compartida por otros usuarios.

Combinación de un cliente que interactúa con el usuario, y un servidor que interactúa con los recursos compartidos. El proceso del cliente proporciona la interfaz entre el usuario y el resto del sistema. El proceso del servidor actúa como un motor de software que maneja recursos compartidos tales como bases de datos, impresoras, módems, etc. Las tareas del cliente y del servidor tienen diferentes requerimientos en cuanto a recursos de cómputo como velocidad del procesador, memoria, velocidad y capacidades del disco, input-output devices. (Marquéz, 2004)

Cliente.- Es el que inicia la petición, realiza validaciones locales y es transparente para el usuario donde se encuentran los datos que necesita. Están desarrollados sobre plataformas que permiten interfaces para mejor visibilidad.

Servidor.- Envía los datos en respuesta de lo que ha solicitado el cliente además es quién ejecuta las reglas del negocio y la lógica que se debe manejar para la transacción. Un ejemplo de esto serían los servidores de bases de datos.

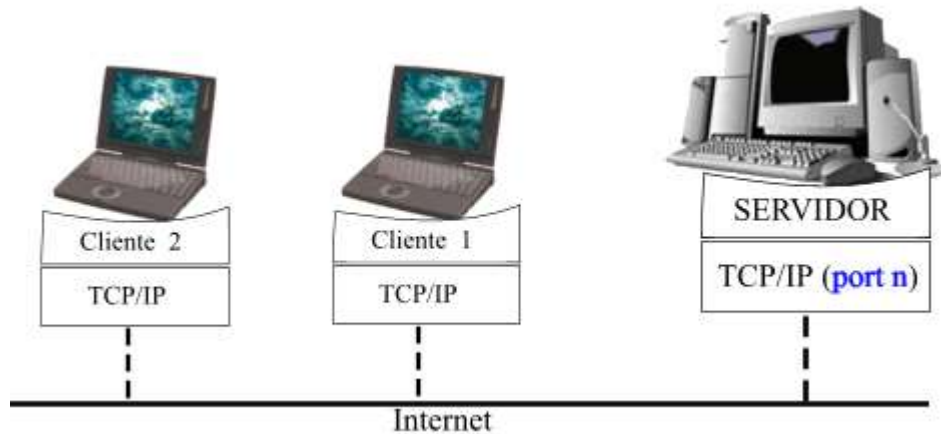


Ilustración 7 Modelo Cliente - Servidor

Fuente: El modelo cliente – servidor. Networking and Emerging Optimization. (Neo Web, 2012)

2.6.1.3.1 Ventajas de Cliente - Servidor

Una de las principales ventajas es que es un estilo para sistemas distribuidos ya que divide al sistema en una aplicación cliente y una de servidor que se comunican por una red.

Nos brinda facilidad de mantenimiento del servidor y la capacidad de agregarle nuevas funcionalidades ya que las realizamos una sola vez y se verán reflejadas en todos los clientes sin necesidad de cambiarlas en cada uno de ellos. Además de ser fácilmente escalable aumentando clientes sin afectar la red. (Marquéz, 2004)

Manejo de seguridad en la información almacenada ya que quien realiza este proceso es el servidor que por lo general es más estable que un cliente. Aunque al ser esto manejado netamente por el servidor supone una desventaja el hecho de que al fallar se vean afectados todos los clientes que están comunicados.

CAPITULO III

3 ANÁLISIS DEL SISTEMA

3.1 Requerimientos Funcionales

3.1.1 Escenario Actual

En la actualidad los departamentos de la Superintendencia de Compañías y Valores realizan pedidos de suministros de oficina y limpieza para su área mediante un proceso manual que incluye la firma de los funcionarios que han recibido los productos en peticiones anteriores, más una solicitud con un formato especial donde se detalla la descripción y la cantidad de lo que se necesita.

Este proceso manual conlleva bastante uso de papel y trabajo extra por parte de los funcionarios encargados de realizar los pedidos. Así como también esperas de tiempo considerable para la aprobación o rechazo de las solicitudes de todas las áreas.

3.1.2 Escenario Propuesto

Se propone automatizar este flujo de trabajo mediante herramientas informáticas que mejoren el proceso y lo agiliten. Un sistema web informático siguiendo los esquemas actuales de las aplicaciones que posee la institución para que sea de fácil uso de parte del usuario.

El sistema informático tendrá todas las opciones necesarias para que se cumpla el objetivo de este proceso que actualmente es realizado manualmente por los funcionarios de la institución. Además contará con la seguridad de datos para que las solicitudes realizadas queden almacenadas para visibilidad futura, así como los justificativos que se adjuntan a la petición.

3.1.3 Escenario esperado

Se espera por parte de los funcionarios involucrados en este flujo de trabajo que la mejora de tiempos en entrega sea favorable y que puedan tener conocimiento en línea de lo que está sucediendo con sus solicitudes sin tener que esperar varias semanas por una respuesta por parte del área de bienes.

El área de bienes espera que este sistema sea de gran ayuda para el despacho en orden de las solicitudes y que su trabajo se haga más ágil al momento de procesarlas. Poder tener control de los justificativos que adjunta cada área, llevar una numeración correcta para las solicitudes y tener el control absoluto de quienes usarán el sistema.

3.1.4 Actores

El sistema contará con tres actores los cuales son los necesarios para que el flujo de trabajo llegue a su objetivo y pueda cumplir las etapas necesarias para su evolución.

Funcionario.- Es el encargado de realizar las solicitudes y solicitar suministros nuevos en caso de que no existan tales. Además es quien debe adjuntar los descargos (justificativos) necesarios para que cada solicitud proceda de manera exitosa.

Director.- Es el encargado de aprobar o rechazar previamente la solicitud actual. Quien decide además si la petición procede o se debe adjuntar algo extra.

Responsable bienes.- Es el encargado final de rechazar o aprobar la solicitud para que sean entregados los suministros requeridos. Además es quien lleva el control de los estados de las solicitudes.

3.1.5 Casos de Uso

El flujo de trabajo se ha dividido en tres partes las cuales le corresponden a cada uno de los actores y se detallan a continuación:

3.1.5.1 Caso de uso solicitar suministros

Este caso de uso describe el proceso de registro de la solicitud de suministros por parte del funcionario.

3.1.5.1.1 Condiciones:

- El sistema debe estar disponible y funcionando
- El usuario debe estar autenticado en el sistema

3.1.5.1.2 Resultados de éxito:

- Se registra la solicitud de suministros
- Se adjuntan los suministros requeridos
- Se adjuntan los justificativos pertinentes
- Se envía la solicitud a revisión
- El sistema notifica al responsable que tiene una solicitud pendiente por aprobar

3.1.5.1.3 Resultados de fallo:

- No se registra la solicitud de suministros
- El sistema emite mensajes con los detalles del error

3.1.5.1.4 Actores:

Principales:

- Funcionario que crea la solicitud

Secundarios:

- Director que aprobará la solicitud
- Base de datos de bienes de donde se lee el stock

3.1.5.1.5 Flujo Básico:

1. El usuario ingresa al sistema.
2. El sistema le presenta las opciones de búsqueda de suministro de limpieza, de oficina o una búsqueda rápida para que los seleccione según necesite.
 - a. Selecciona de los suministros existentes.
 - b. Si no encuentra puede adjuntar la foto y descripción para que sea considerado suministro nuevo.
3. Crea la solicitud con los suministros ya seleccionados y detalla la cantidad que necesita.
 - a. Puede guardar la solicitud en borrador para ser editada después.
4. Usuario debe adjuntar los justificativos a la solicitud para poder enviar a revisión.
5. El sistema notifica al siguiente responsable sobre la actividad pendiente.

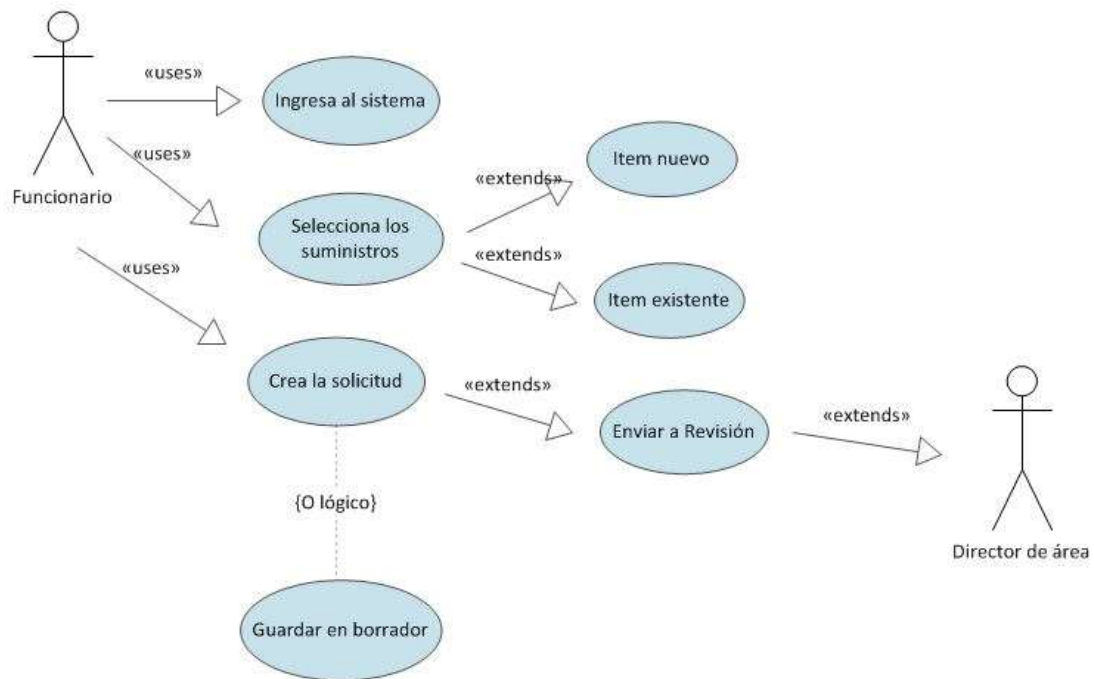


Ilustración 8 Caso de Uso - Solicitar Suministro

Elaborado por: Alex Lindao

3.1.5.1.6 Flujos alternativos

Flujo alternativo 1

En el paso número 2 literal b del caso de uso de Solicitar Suministros:

- El usuario debe realizar la búsqueda en todas las opciones que brinda el sistema y si no encuentra el suministro en ninguna búsqueda, el usuario debe adjuntar a detalle lo que necesita.
- El sistema lo pondrá como adjunto el requerimiento de suministro nuevo a la solicitud.

Flujo alternativo 2

En el paso número 4 del caso de uso de Solicitar Suministros:

- El sistema valida la información ingresada si no se cumple lo requerido para el ingreso el sistema presenta mensajes correspondientes de la inconsistencia en la validación.
- El sistema no permite el envío de la solicitud a revisión

3.1.5.2 Caso de uso aprobación de solicitud

Este caso de uso describe el proceso de aprobación de solicitud de suministro por parte del responsable de la unidad.

3.1.5.2.1 Condiciones:

- El sistema debe estar disponible y funcionando.
- El usuario debe estar autenticado en el sistema.

3.1.5.2.2 Resultados de éxito:

- Se aprueba la solicitud y se envía al responsable de bienes.
- El sistema notifica al responsable de bienes que tiene una solicitud pendiente por aprobar.

3.1.5.2.3 Resultados de fallo:

- No se aprueba la solicitud de suministros
- El sistema emite mensajes de validación.

3.1.5.2.4 Actores:

Principales:

- Funcionario responsable de la unidad.
- Funcionario que elaboro la solicitud.

Secundarios:

- Responsable de bienes que aprobará la solicitud.
- Base de datos de bienes de donde se lee la cantidad disponible de productos.

3.1.5.2.5 Flujo Básico

1. El usuario ingresa al sistema.
2. El sistema presenta la bandeja de pendientes de revisar.
3. Aprueba o rechaza la solicitud.
 - a. Puede editar la solicitud agregando o quitando suministros.
4. El sistema emita la alerta a los funcionarios correspondientes.
 - a. Por rechazo envía alerta al funcionario que creo la solicitud.
 - b. Por aprobación enviar alerta al responsable de bienes.

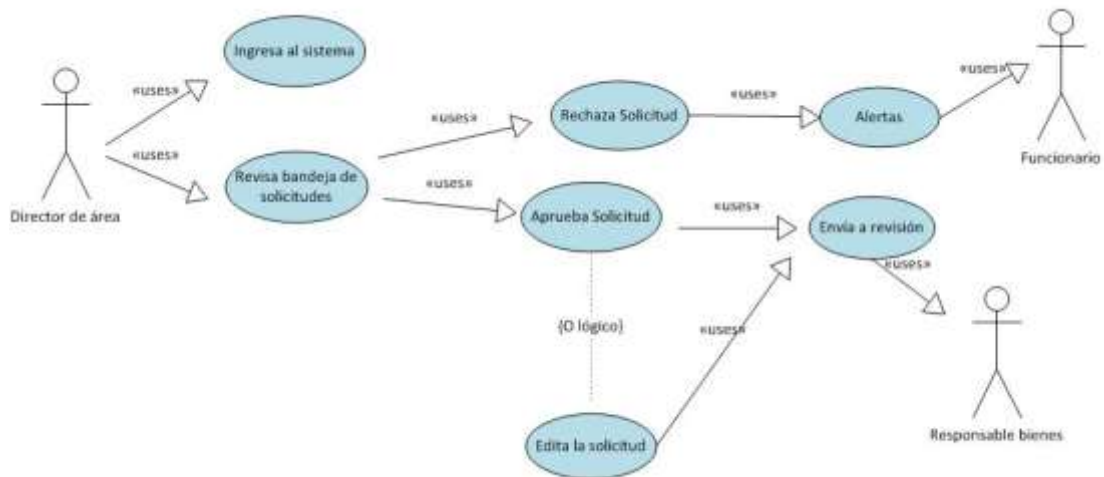


Ilustración 9 Caso de uso - Aprobar Solicitud

Elaborado por: Alex Lindao

3.1.5.2.6 Flujos Alternativos

Flujo alternativo 1

En el paso 3 literal a del flujo básico:

- El usuario presiona guardar.
- El sistema guarda los cambios realizados.

Flujo alternativo 2

En el paso 4 literal b del flujo básico:

- El usuario presiona el botón aprobar
- El sistema envía la solicitud a la siguiente etapa del flujo

3.1.5.3 Caso de uso Finalizar solicitud de suministro

Este caso de uso describe el proceso de finalización de la solicitud de suministro por parte del responsable de bienes.

3.1.5.3.1 Condiciones:

- El sistema debe estar disponible y funcionando.
- El usuario debe estar autenticado en el sistema.

3.1.5.3.2 Resultados de éxito:

- Se aprueba y finaliza la solicitud.
- El sistema notifica la aprobación de la solicitud al funcionario solicitante.

3.1.5.3.3 Resultados de fallo:

- No se aprueba la solicitud de suministros
- El sistema emite mensajes de validación

3.1.5.3.4 Actores:

Principales:

- Funcionario responsable de bienes
- Funcionario que elaboro la solicitud.

Secundarios:

- Base de datos de bienes de donde se lee el stock

3.1.5.3.5 Flujo Básico

1. El usuario ingresa al sistema
2. El sistema presenta la bandeja de pendientes a revisar.
3. Aprueba o rechaza la solicitud.
4. el sistema emita la alerta a los funcionarios correspondientes.
 - a. Por rechazo o aprobación envía alerta al funcionario que creo la solicitud.

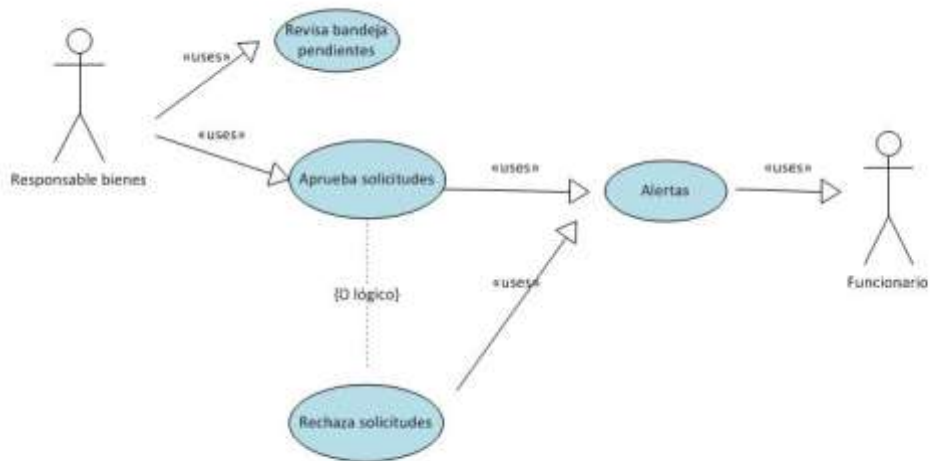


Ilustración 10 Caso de uso - Finalizar Solicitud

Elaborado por: Alex Lindao

3.1.5.3.6 Flujos alternativos

Flujo alternativo 1

En el paso 3 del flujo normal:

- El usuario presiona el botón Finalizar
- El sistema aprueba y finaliza la solicitud además envía una alerta al funcionario solicitante.

3.2 Requerimientos No Funcionales

3.2.1 Software

3.2.1.1 Base de datos

- **Oracle 11g** motor de base de datos que permitirá la transaccionalidad de la aplicación y los accesos necesarios para la ejecución del flujo de trabajo. Se trabajará sobre la versión que posee la institución ya instalada y configurada.

3.2.1.2 Framework para desarrollo JAVA

- **Framework ZK** para creación de interfaces en aplicaciones java que permite la elaborar componentes que contienen Ajax junto con javascript. Se utilizará la versión que maneja la institución actualmente ZK versión 6.
- **Framework Spring** para el manejo de datos. Se utilizará la versión que actualmente maneja la institución. Spring versión 3.1.

3.2.1.3 IDE de desarrollo

- Actualmente en la institución se desarrollan los proyectos JAVA usando IDE de desarrollo Eclipse en su versión 3.6

3.2.2 Hardware

3.2.2.1 Servidor de aplicaciones

- La aplicación se montará sobre un servidor de aplicaciones configurado con Apache Tomee 1.5.1 que posee la institución. El equipo contiene Procesador Core i7 CPU 2.80GHz, 6GB de Memoria y sistema operativo Windows 7.

3.2.3 Presupuesto

Tabla 3.1 Presupuesto del Proyecto

RUBRO	PRESUPUESTO
Transporte	\$50,00
Impresiones	\$50,00
Alimentación	\$45,00
Internet	\$100
Subtotal	\$245,00
Imprevistos (10%)	\$24,50
Total	\$269,50

Elaborado por: Alex Lindao

3.3 Definición de Roles

El sistema actual contempla tres actores los cuales tienen accesos diferentes a cada módulo y cumplen tareas específicas para lograr el objetivo de este flujo de trabajo.

Cada rol se ha establecido cumpliendo las reglas del negocio involucradas y delegando responsabilidades para cada usuario, las cuales deben ser ejecutadas en tiempos establecidos.

3.3.1 Rol Funcionario

El rol funcionario involucra a los responsables de cada área de la institución encargados de realizar la petición de suministros cuando se necesiten y la cantidad que se requiera.

Este rol tendrá el acceso a la creación de la solicitud con todas sus opciones, además de acceder a la bandeja de solicitudes pendientes en donde se encuentran todas las solicitudes elaboradas por el usuario en diferentes estados y podrá revisar a detalle la evolución de sus peticiones.

3.3.2 Rol Director

El rol Director involucra la aprobación o rechazo de la solicitud como parte del flujo en donde se tiene una bandeja de pendientes a revisión.

Este rol podrá revisar a detalle las peticiones que llegan del usuario solicitante, además podrá agregar más suministros que considere y establecer la cantidad.

3.3.3 Rol Responsable de Bienes

El rol Responsable de Bienes involucra el final de flujo y tiene como opciones la revisión de todos los detalles de la solicitud, revisión de descargos o justificativos, podrá aprobar o rechazar la petición e imprimirla en caso de que necesite un respaldo físico.

Este rol tiene opción a dos bandejas de solicitudes: la bandeja de pendientes en donde llegarán todas las peticiones nuevas de todos los departamentos; la bandeja de solicitudes aprobadas en donde podrá llevar un control sobre las solicitudes que ya están revisadas.

Además este rol tendrá la opción de mantenimiento del sistema con opciones a configurar nuevos usuarios y quitar otros. Establecer tiempos de ejecución para las etapas del flujo.

CAPÍTULO IV

4 DISEÑO DEL SISTEMA

4.1 Diseño de la arquitectura del sistema

4.1.1 Diseño arquitectónico

4.1.1.1 Modelo Vista Controlador

El sistema tendrá una arquitectura basada en modelo vista controlador la cual nos va a dividir los componentes de la sistematización y para lograr el objetivo de este patrón de diseño usaremos lo siguiente:

- **Modelo.-** Esta capa representa a la lógica del negocio y estará dado por la base de datos Oracle en la cual tenemos todo el proceso que hace posible el funcionamiento del sistema. El modelo es el encargado de tener acceso a los datos y poder ejecutar las peticiones realizadas por la vista y que han viajado por el controlador; nos dará la respuesta para poder presentarla en la interfaz.
- **Vista:** Estará dada por interfaces desarrolladas con el framework ZK en JAVA para desarrollo web. Todas las pantallas que posee el sistema están creadas con componentes bajo este framework. Esta parte del sistema se comunicará con el controlador para la petición de requerimientos.
- **Controlador.-** Estará encargado de recibir las peticiones de la vista, llevarlas hasta el modelo y comunicar la respuesta a la interfaz para que sea presentada al usuario. El controlador estará desarrollado bajo componentes de lenguaje programación JAVA.

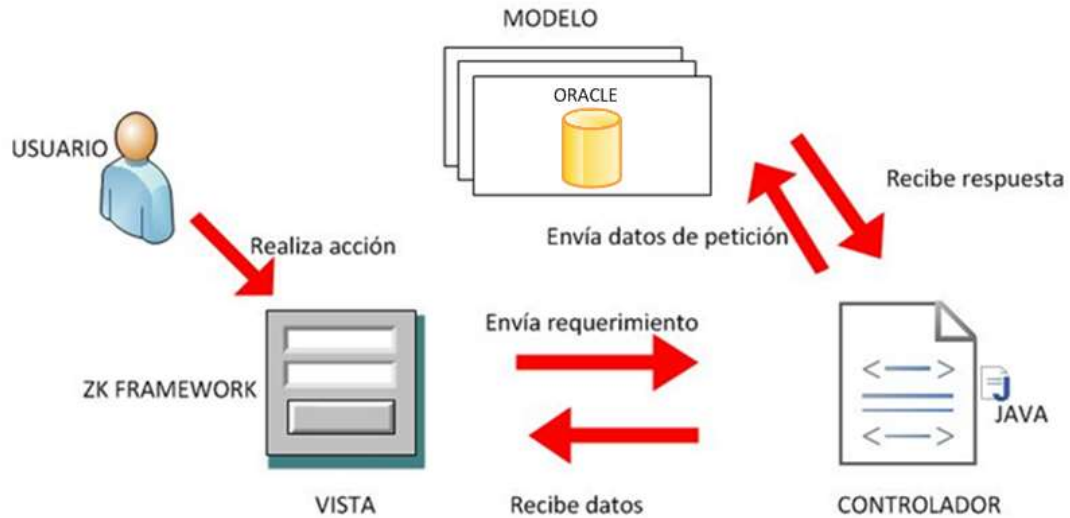


Ilustración 11 Modelo arquitectónico del sistema

Elaborado por: Alex Lindao

4.1.2 Módulos del Sistema

La sistematización del flujo de solicitud de suministros contará con tres módulos que completan el flujo de trabajo, repartidos entre los roles del sistema. Se detallan:

4.1.2.1 Módulo de Solicitud de Suministros

Este módulo tiene todas las opciones para la creación de la solicitud, posee:

- **Suministros de oficina:** Donde se enlistan todos los suministros de oficina con su cantidad disponible en el stock de la institución y entre los que se puede escoger lo que se necesita.
- **Suministros de limpieza.-** Contiene la lista de los suministros de limpieza disponibles con el stock de la institución para escoger dependiendo de lo que se necesita.
- **Búsqueda General.-** Se realiza la búsqueda entre todos los suministros disponibles.

- **Suministros Nuevos.-** Permite subir imagen y detalle cuando no se encuentra el suministro que se necesita.
- **Solicitud Suministros.-** Creación de la solicitud con sus detalles y opciones.

Este módulo posee acciones para guardar la solicitud en borradores en caso de que no se quiera enviar a revisión. Además contiene la opción para subir los justificativos necesarios para realizar una solicitud.

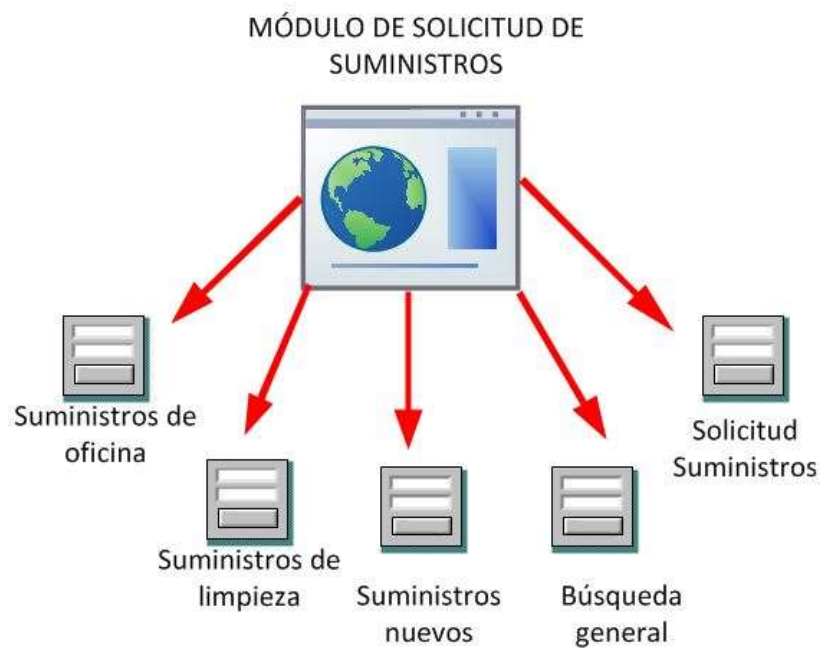


Ilustración 12 Módulo de Solicitud de Suministros

Elaborado por: Alex Lindao

4.1.2.2 Módulo Solicitudes Guardadas

Este módulo actúa como bandeja de solicitud en donde se guardan todas las solicitudes realizadas en todos sus estados y permite tener visibilidad de todas las peticiones en los estados que se encuentran.

Se podrá editar la solicitud que tenemos guardada o revisar la que nos han ya sea aprobado o rechazado.

Dependiendo del rol este módulo presenta diferentes opciones ya sea transaccional o informativa para el usuario que la esté manipulando.

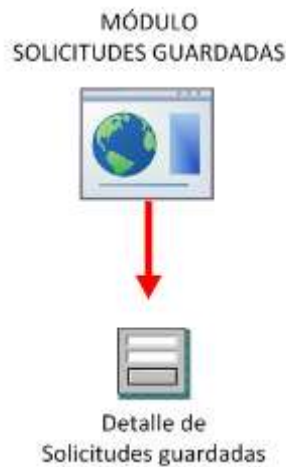


Ilustración 13 Módulo de Solicitudes Guardadas

Elaborado por: Alex Lindao

4.1.2.3 Módulo de Mantenimiento

Este módulo contiene dos secciones:

- **Mantenimiento de Usuarios.-** En esta sección se podrá configurar nuevos usuarios asignándole roles del sistema o inactivar los usuarios existentes.
- **Mantenimiento de Sistema.-** En esta sección se podrá configurar tiempos máximos en días para la ejecución de las diferentes etapas del flujo.



Ilustración 14 Módulo de Mantenimiento

Elaborado por: Alex Lindao

Estos módulos se presentan dependiendo el rol que posea el usuario ya que a través de roles se controla el acceso a ellos y la distribución de tareas de los responsables del flujo de trabajo.

4.1.3 Diagrama de clases del sistema

4.1.3.1 Diagrama de clases – Ingreso al sistema

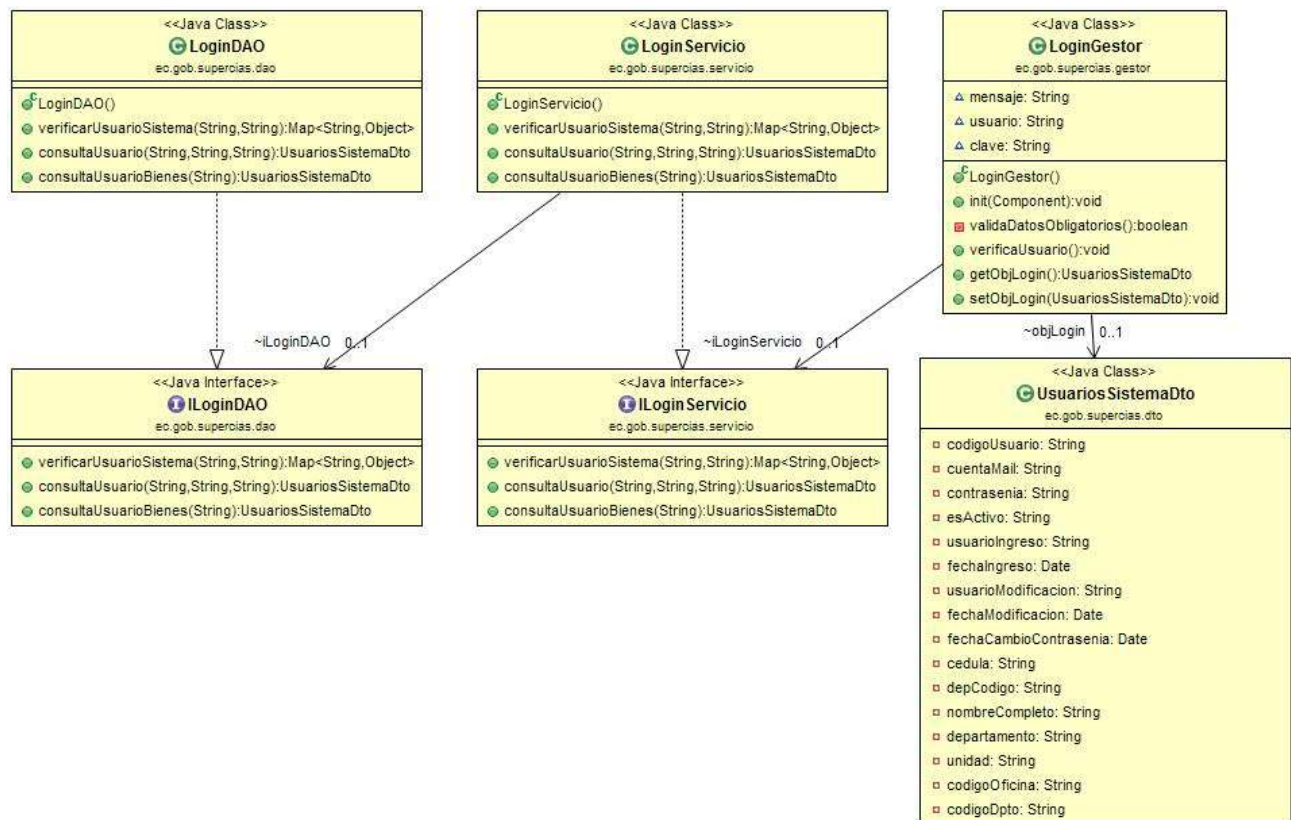


Ilustración 15 Diagrama de clases - Ingreso al Sistema

Elaborado por: Alex Lindao

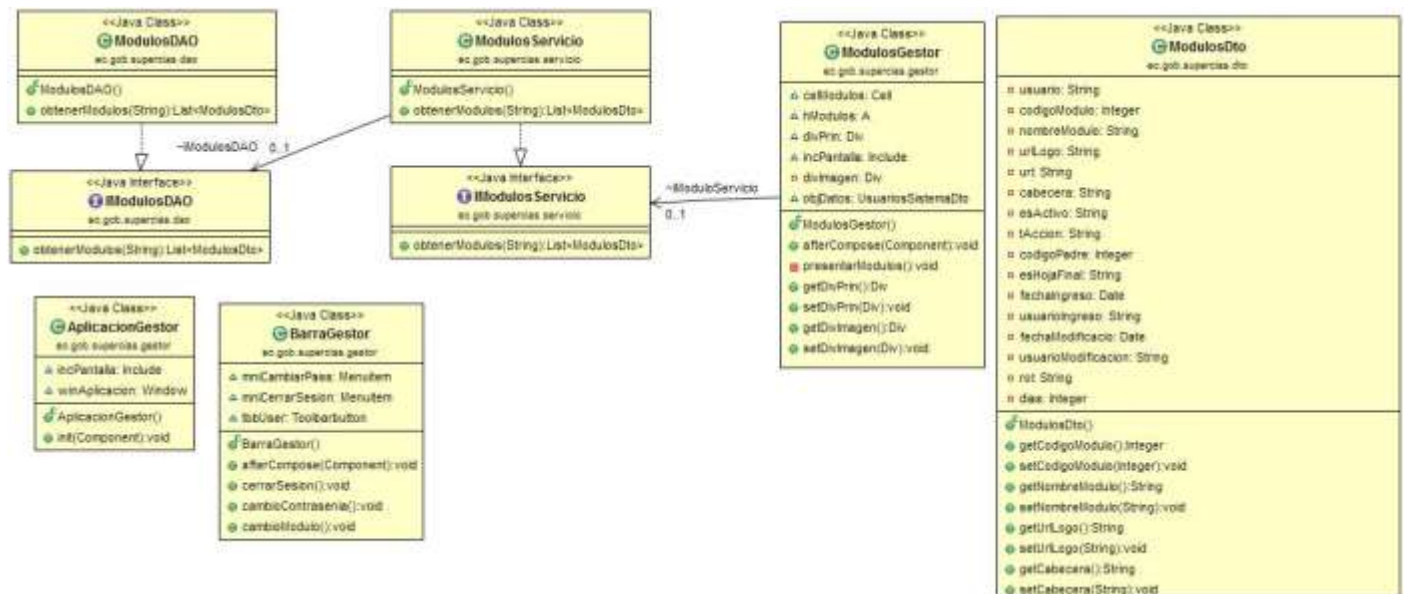


Ilustración 16 Diagrama de clases - Presentación Módulos del Sistema

Elaborado por: Alex Lindao

4.1.3.3 Diagrama de clases – Solicitud de Suministros



Ilustración 17 Diagrama de Clases - Solicitud Suministro Pt. 1

Elaborado por: Alex Lindao

4.1.3.4 Diagrama de clases – Bandeja Solicitud

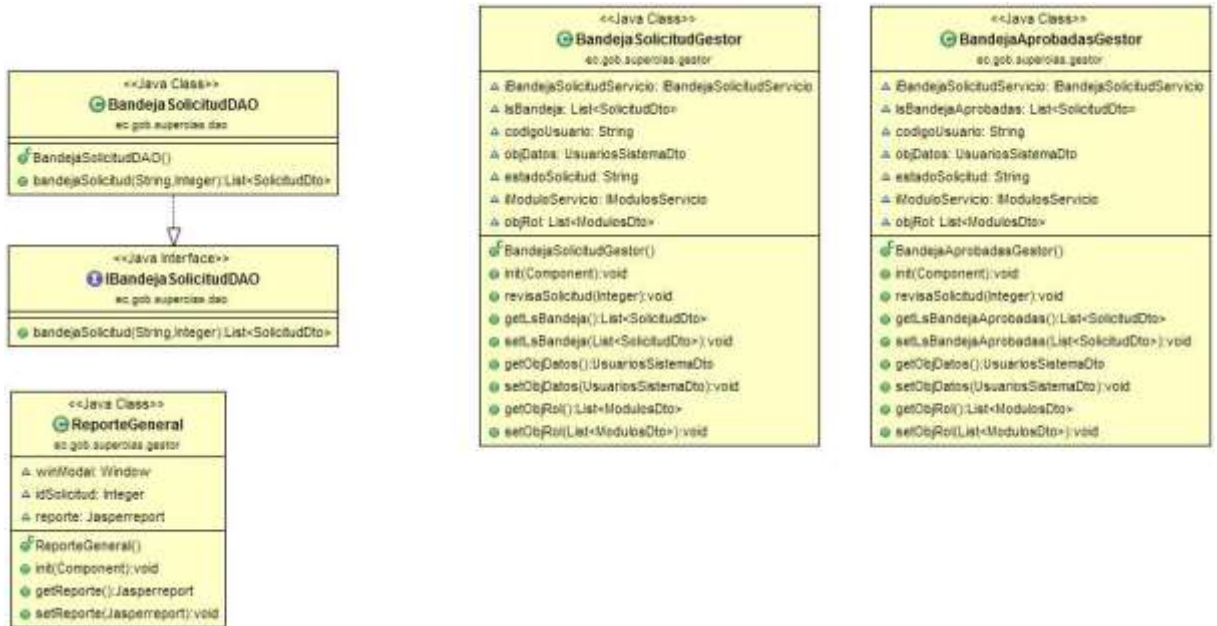


Ilustración 19 Diagrama de Clases - Bandeja Solicitud

Elaborado por: Alex Lindao

4.1.3.5 Diagrama de clases – Mantenimiento

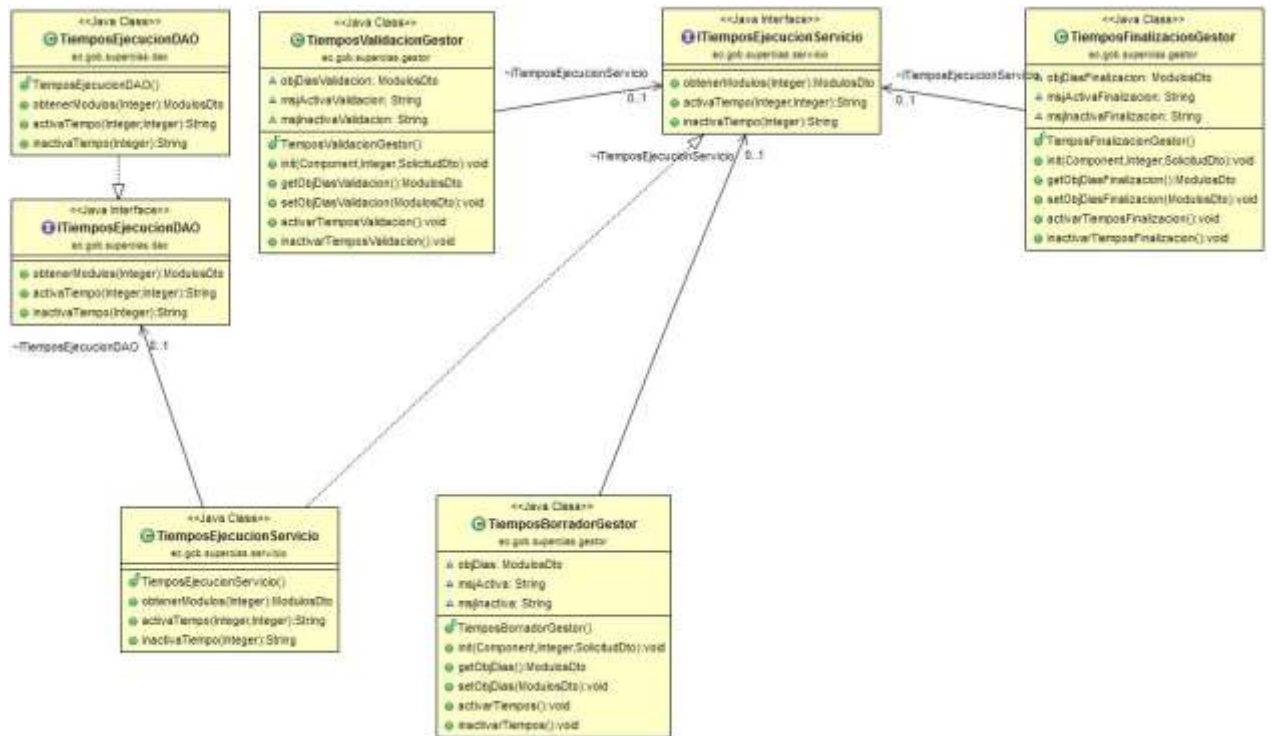


Ilustración 21 Diagrama de Clases - Mantenimiento de Sistema

Elaborado por: Alex Lindao

4.1.4 Modelo lógico de la base de datos

4.1.4.1 Modelo de datos – Flujo Solicitud de Suministros

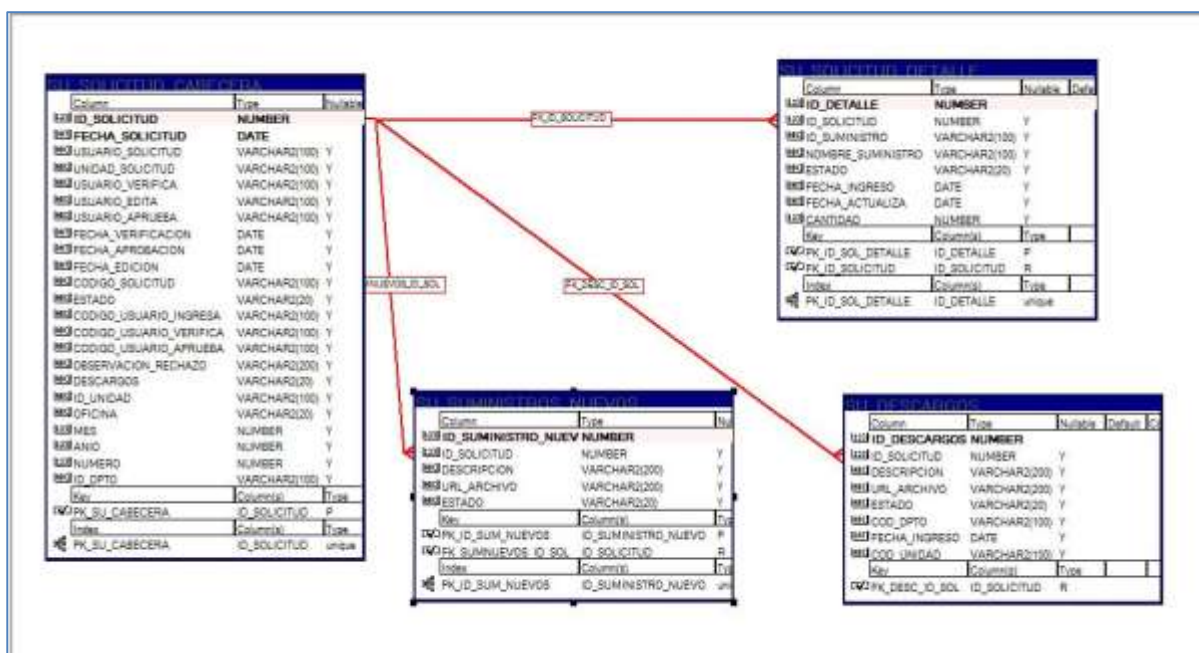


Ilustración 22 Modelo de datos - Flujo Solicitud Suministros

Elaborado por: Alex Lindao

4.1.4.1.1 Descripción de las tablas

Tabla 4.1 Descripción Tabla SU_SOLICITUD_CABECERA

NOMBRE DE LA TABLA	SU_SOLICITUD_CABECERA
OBJETIVO	Guarda la cabecera de la solicitud de suministros.

Elaborado por: Alex Lindao

Tabla 4.2 Descripción Tabla SU_SOLICITUD_DETALLE

NOMBRE DE LA TABLA	SU_SOLICITUD_DETALLE
OBJETIVO	Guarda los detalles de la solicitud de suministros.

Elaborado por: Alex Lindao

Tabla 4.3 Descripción Tabla SU_SUMINISTROS_NUEVOS

NOMBRE DE LA TABLA	SU_SUMINISTROS_NUEVOS
OBJETIVO	Guarda la ruta de la imagen y descripción de los suministros nuevos de la solicitud

Elaborado por: Alex Lindao

Tabla 4.4 Descripción Tabla SU_DESCARGOS

NOMBRE DE LA TABLA	SU_DESCARGOS
OBJETIVO	Guarda la ruta de la imagen y descripción de los descargos de la solicitud de suministros

Elaborado por: Alex Lindao

4.1.4.2 Modelo de datos – Módulo de Configuración

The image displays three screenshots of database table structures, likely from a software development tool. Each screenshot shows a table with its columns, data types, and nullability constraints.

Column	Type	Nullable
ID_RESPONSABEL	NUMBER	Y
CEDULA_RESPONSABLE	VARCHAR2(20)	Y
FECHA_INGRESO	DATE	Y
VIGENTE	VARCHAR2(2)	Y

Column	Type	Nullable
ID_TIPO_EJECUCION	NUMBER	Y
TIPO_EJECUCION	VARCHAR2(100)	Y
DIAS	NUMBER	Y
ESTADO	VARCHAR2(1)	Y
FECHA	DATE	Y

Column	Type	Nullable	Default	Comments
CEDULA_PRINCIPAL	VARCHAR2(10)	Y		
FECHA_INGRESO	DATE	Y		
CODIGO_DPTO	VARCHAR2(4)	Y		
CODIGO_OFICINA	VARCHAR2(4)	Y		
CODIGO_UNIDAD	VARCHAR2(4)	Y		
VIGENTE	VARCHAR2(1)	Y		
ID_RESPONSABLE	NUMBER	Y		

Ilustración 23 Modelo de datos - Módulo de Configuración

Elaborado por: Alex Lindao

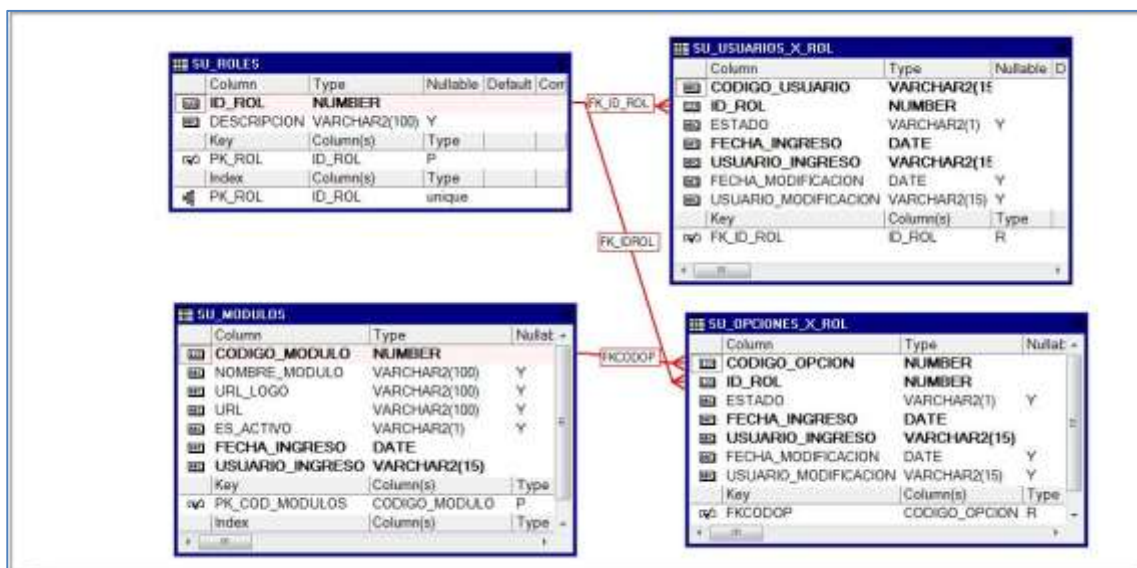


Ilustración 24 Modelo de datos - Configuración de Usuarios

Elaborado por: Alex Lindao

4.1.4.2.1 Descripción de las tablas

Tabla 4.5 Descripción Tabla SU_RESPONSABLE_BIENES

NOMBRE DE LA TABLA	SU_RESPONSABLE_BIENES
OBJETIVO	Estructura que guardará datos del responsable de bienes para que procese la solicitud.

Elaborado por: Alex Lindao

Tabla 4.6 Descripción Tabla SU_DEPARTAMENTO_RESPONSABLE

NOMBRE DE LA TABLA	SU_DEPARTAMENTO_RESPONSABLE
OBJETIVO	Estructura que guardará datos del responsable del área requirente para que procese la solicitud.

Elaborado por: Alex Lindao

Tabla 4.7 Descripción Tabla SU_TIEMPOS_EJECUCION

NOMBRE DE LA TABLA	SU_TIEMPOS_EJECUCION
OBJETIVO	Estructura que guardará tiempos de ejecución de las etapas del flujo

Elaborado por: Alex Lindao

Tabla 4.8 Descripción Tabla SU_ROLES

NOMBRE DE LA TABLA	SU_ROLES
OBJETIVO	Estructura que contiene los roles ya establecidos de la aplicación.

Elaborado por: Alex Lindao

Tabla 4.9 Descripción Tabla SU_MODULOS

NOMBRE DE LA TABLA	SU_MODULOS
OBJETIVO	Estructura que contiene los módulos ya establecidos de la aplicación.

Elaborado por: Alex Lindao

Tabla 4.10 Descripción Tabla SU OPCIONES_X_ROL

NOMBRE DE LA TABLA	SU OPCIONES_X_ROL
OBJETIVO	Estructura que contiene las opciones ya establecidas que tendrá un rol.

Elaborado por: Alex Lindao

Tabla 4.11 Descripción Tabla SU_USUARIOS_X_ROL

NOMBRE DE LA TABLA	SU_USUARIOS_X_ROL
OBJETIVO	Estructura que contiene los usuarios asignados a cada rol.

Elaborado por: Alex Lindao

4.1.4.3 Modelo de datos – Base de datos inventario

Este modelo es heredado de la base de datos institucional de inventario en la cual se va a tomar el stock de los suministros disponibles. Se va a hacer uso de esta base de datos ya existente para el funcionamiento del sistema.

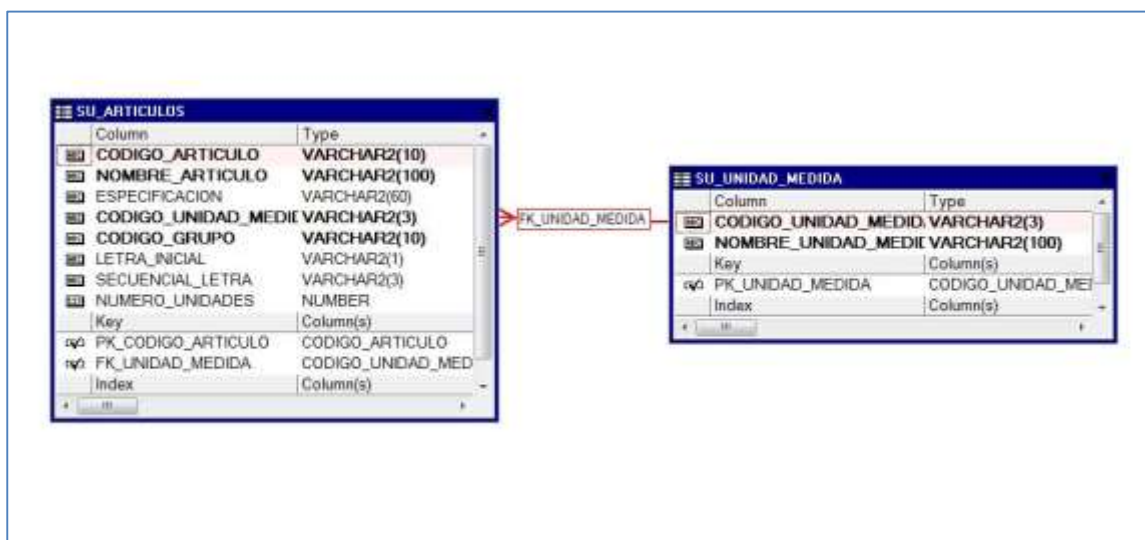


Ilustración 25 Modelo de datos - Base de datos inventario

Elaborado por: Alex Lindao

4.1.4.3.1 Descripción de las tablas

Tabla 4.12 Descripción Tabla SU_ARTICULOS

NOMBRE DE LA TABLA	SU_ARTICULOS
OBJETIVO	Estructura de base de datos inventario que contiene los suministros disponibles.

Elaborado por: Alex Lindao

Tabla 4.13 Descripción Tabla SU_UNIDAD_MEDIDA

NOMBRE DE LA TABLA	SU_UNIDAD_MEDIDA
OBJETIVO	Estructura de base de datos inventario que contiene los tipos de medida de los suministros.

Elaborado por: Alex Lindao

4.1.4.4 Modelo de datos – Base de datos de RRHH

Este modelo es heredado de la base de datos de recursos humanos de la institución de la cual se va a tomar los funcionarios, usuarios y sus departamentos para el funcionamiento del sistema.

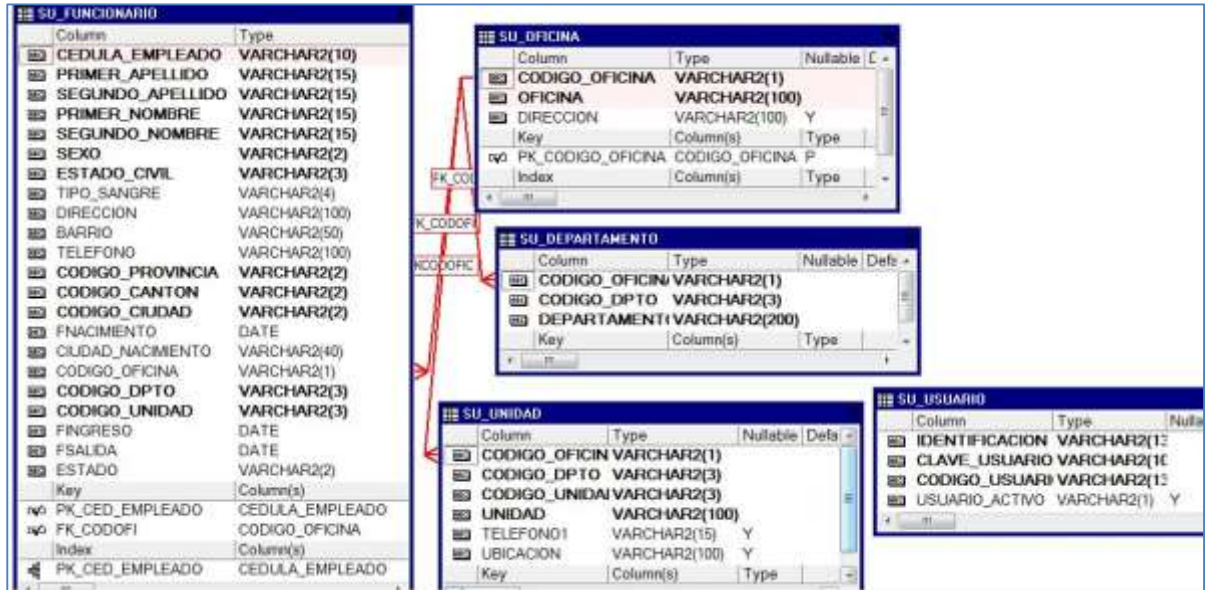


Ilustración 26 Modelo de datos - Base de datos RRHH

Elaborado por: Alex Lindao

4.1.4.4.1 Descripción de las tablas

Tabla 4.14 Descripción Tabla SU_FUNCIONARIO

NOMBRE DE LA TABLA	SU_FUNCIONARIO
OBJETIVO	Estructura de base de datos rrhh que contiene los datos de los funcionarios

Elaborado por: Alex Lindao

Tabla 4.15 Descripción Tabla SU_OFICINA

NOMBRE DE LA TABLA	SU_OFICINA
OBJETIVO	Estructura de base de datos rrhh que contiene las oficinas

Elaborado por: Alex Lindao

Tabla 4.16 Descripción Tabla SU_DEPARTAMENTO

NOMBRE DE LA TABLA	SU_DEPARTAMENTO
OBJETIVO	Estructura de base de datos rrhh que contiene los departamentos

Elaborado por: Alex Lindao

Tabla 4.17 Descripción Tabla SU_UNIDAD

NOMBRE DE LA TABLA	SU_UNIDAD
OBJETIVO	Estructura de base de datos rrhh que contiene las unidades

Elaborado por: Alex Lindao

Tabla 4.18 Descripción Tabla SU_USUARIO

NOMBRE DE LA TABLA	SU_USUARIO
OBJETIVO	Estructura de base de datos rrhh que contiene los usuarios

Elaborado por: Alex Lindao

CAPÍTULO V

5 IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS

5.1 Capas del Sistema y Comunicación entre Capas

5.1.1 Modelo

El modelo tiene el acceso a datos a la base de datos Oracle en donde tenemos los procedimientos almacenados con toda la lógica de negocio del sistema y todas las validaciones necesarias para cumplir con el objetivo de la automatización. Esta parte de la arquitectura del sistema es totalmente transparente al usuario el cual solo conocerá la respuesta de su petición a través de la vista.

Además constituye la parte más importante de la sistematización ya que maneja todo el proceso de los módulos con la ayuda del controlador para darle al usuario lo esperado.

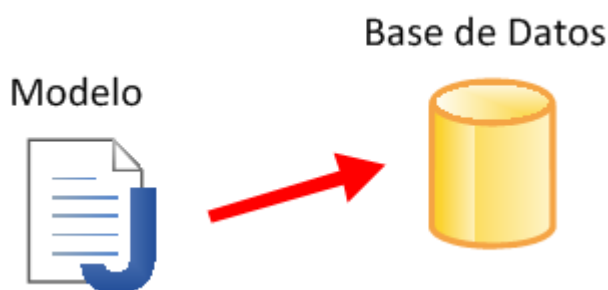


Ilustración 27 Estructura del modelo

Elaborado por: Alex Lindao

5.1.2 Vista

La vista del sistema contempla todas las interfaces del sistema desarrolladas en el framework visual ZK con las que el usuario tendrá comunicación directa para realizar las peticiones y recibir las respuestas. La capa de la vista es la única que conocerá el usuario y con la cual tendrá la visibilidad de si el sistema cumple con las especificaciones requeridas.

El desarrollo de las pantallas realizado en ZK nos dará ventajas de tiempos de respuesta y de buena interacción con el sistema. Facilitando así la navegación y la transaccionalidad del sistema.

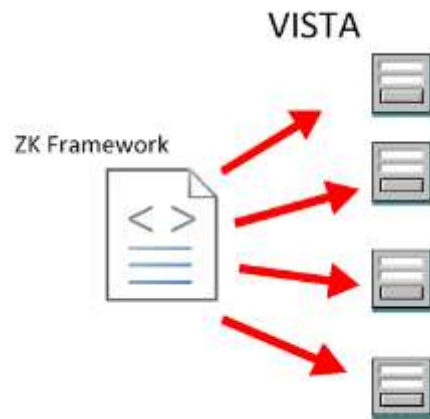


Ilustración 28 Vista del Sistema

Elaborado por: Alex Lindao

5.1.3 Controlador

El controlador tendrá la tarea de comunicar las pantallas del sistema con el modelo para que las peticiones del usuario se realicen y el sistema pueda funcionar en todos sus flujos.

Esta parte de la arquitectura del sistema permitirá ejecutar todas las opciones de los módulos de forma interactiva con el usuario permitiéndole así una comunicación indirecta con el modelo. La programación del controlador con JAVA nos asegura buenos tiempos de respuesta a la transaccionalidad.



Ilustración 29 Controlador del Sistema

Elaborado por: Alex Lindao

5.2 Plan de Pruebas

El formato de plan de pruebas contemplará la prueba de todas las opciones de los módulos del sistema para los cuales se ha elaborado escenarios a detalle para que se pueda aprobar los requerimientos.

5.2.1 Formato de Plan de Pruebas

5.2.1.1 Módulo de Solicitud de Suministros

- **Rol Funcionario**

Tabla 5.1 Plan de pruebas - Solicitud de Suministros

ESCENARIO	ESCENARIO ESPERADO	RESPUESTA	OBSERVACIONES
Ingreso del usuario al sistema	El usuario ingresa al sistema con su usuarios y su clave		
Lista de suministros de oficina	Se listan todos los suministros de oficina con su stock		
Lista de suministros de limpieza	Se listan todos los suministros de limpieza con su stock		
Búsqueda general de todos los suministros	Se realiza la búsqueda de manera general entre todos los suministros		

Agregar suministros a la solicitud	Permite agregar suministros a la lista de la solicitud		
Eliminar suministros de la solicitud	Se permite eliminar los suministros de la solicitud		
Guardar los datos de la solicitud creada en borrador	Permite guardar en borrador los datos agregados a la solicitud		
Agregar descargos a la solicitud	Permite subir suministros a la solicitud en formato PDF		
Agregar suministros nuevos a la solicitud	Permite agregar suministros nuevos con su descripción a la solicitud		
Enviar a Revisión la	Permite enviar a		

solicitud	revisión la solicitud realizada		
Envío de Notificación	Se envía un correo al director alertando que tiene una nueva solicitud por aprobar		

Elaborado por: Alex Lindao

5.2.1.2 Módulo de Solicitudes Guardadas

- **Rol Funcionario**

Tabla 5.2 Plan de pruebas - Módulo Solicitudes Guardadas Rol Funcionario

ESCENARIO	ESCENARIO ESPERADO	RESPUESTA	OBSERVACIONES
Visualización de solicitud en borrador	Se visualiza la solicitud en borrador		
Editar la solicitud guardada	Permite editar la solicitud guardada en borrador ya sea para agregar o eliminar suministros		

Visualización del estado de la solicitud	Permite la visualización del estado en el que se encuentre la solicitud		

Elaborado por: Alex Lindao

- **Rol Director**

Tabla 5.3 Plan de pruebas - Módulo Solicitudes Guardadas Rol Director

ESCENARIO	ESCENARIO ESPERADO	RESPUESTA	OBSERVACIONES
Visualización de solicitudes pendientes por aprobar	Se visualizan todas las solicitudes pendientes de aprobación		
Editar solicitud	Se permite editar la solicitud agregando o quitando suministros		
Aprobar Solicitud	Aprobación de la solicitud y envío al		

	área de bienes		
Envío de notificación	Se envía correo al área de bienes alertando que hay una nueva solicitud pendiente por aprobar		
Rechazo de solicitud	Se envía una notificación al usuario solicitante que existe rechazo de su solicitud. Se adjunta la observación		
Adjunta suministro nuevo	Permite adjuntar foto de suministro nuevo más descripción		

Elaborado por: Alex Lindao

- **Rol Responsable de Bienes**

Tabla 5.4 Plan de pruebas - Módulo Solicitudes Guardadas Rol Responsable Bienes

ESCENARIO	ESCENARIO ESPERADO	RESPUESTA	OBSERVACIONES
Revisar descargos	Permite la visualización de los descargos adjuntos en la solicitud		
Revisar Suministros Nuevos	Permite la visualización de los suministros nuevos adjuntado en la solicitud		
Finalizar Solicitud	Permite finalizar la solicitud aprobándola		
Notificación de aprobación	Se envía un correo de alerta al funcionario que su solicitud ha sido aprobada con el código definitivo de		

	la misma		
Rechazar solicitud	Permite rechazar la solicitud en caso de no cumplir con los requerimientos		
Notificación de rechazo	Se envía un correo de alerta al funcionario que su solicitud ha sido rechazada con el código definitivo de la misma		
Exportar a PDF	Permite exportar la solicitud a PDF para que esta pueda ser impresa		
Visualización de las solicitudes aprobadas	Permite tener visibilidad de las solicitudes que han sido aprobadas		

Elaborado por: Alex Lindao

5.2.1.3 Módulo de Mantenimiento

Tabla 5.5 Plan de pruebas - Módulo de Mantenimiento

ESCENARIO	ESCENARIO ESPERADO	RESPUESTA	OBSERVACIONES
Agregar nuevos usuarios al sistema – Rol funcionario	Permite agregar nuevos usuarios al sistema asignándole el rol de funcionarios		
Eliminar usuarios del sistema – Rol funcionario	Permite eliminar usuarios del sistema con rol de funcionarios		
Agregar nuevos usuarios al sistema – Rol Director	Permite agregar nuevos usuarios al sistema asignándole el rol de director		
Eliminar usuarios del sistema – Rol Director	Permite eliminar usuarios del sistema con rol de director		

Agregar nuevos usuarios al sistema – Rol Responsable Bienes	Permite agregar nuevos usuarios al sistema asignándole el rol de responsable de bienes		
Eliminar usuarios del sistema – Rol Responsable de Bienes	Permite eliminar usuarios del sistema con rol de responsable de bienes		
Configuración de tiempos de ejecución – Solicitud en borrador	Permite configurar en días el tiempo máximo en el que una solicitud puede estar guardada en borradores		
Configuración de tiempos de ejecución – Aprobación de solicitudes	Permite configurar en días el tiempo máximo en el que una solicitud puede ser aprobada por el director		

Configuración de tiempos de ejecución – Finalización de solicitudes	Permite configurar en días el tiempo máximo en el que el responsable de bienes puede finalizar la solicitud		
---	---	--	--

Elaborado por: Alex Lindao

5.3 Resultado de las pruebas

Se ejecutan las pruebas de cada uno de los módulos del sistema con sus opciones, siguiendo el formato de plan de pruebas establecido y recogiendo las observaciones reportadas.

5.3.1 Resultado pruebas Solicitud de Suministros

- **Rol funcionario**

Tabla 5.6 Resultado de las pruebas - Solicitud de Suministros

ESCENARIO	ESCENARIO ESPERADO	RESPUESTA	OBSERVACIONES
Ingreso del usuario al sistema	El usuario ingresa al sistema con su usuarios y su clave	OK	El usuario ingresa sin inconvenientes y puede ver los módulos
Lista de suministros de oficina	Se listan todos los suministros de oficina con su stock	OK	Se presenta la lista completa
Lista de suministros de limpieza	Se listan todos los suministros de limpieza con su stock	OK	Se presenta la lista completa
Búsqueda general de todos los suministros	Se realiza la búsqueda de manera general entre todos	OK	Búsqueda exitosa de los suministros

	los suministros		
Agregar suministros a la solicitud	Permite agregar suministros a la lista de la solicitud	OK	Se agregan con éxito los suministros
Eliminar suministros de la solicitud	Se permite eliminar los suministros de la solicitud	OK	Se eliminan con éxito los suministros
Guardar los datos de la solicitud creada en borrador	Permite guardar en borrador los datos agregados a la solicitud	OK	Se queda guardada en borradores
Agregar descargos a la solicitud	Permite subir suministros a la solicitud en formato PDF	OK	No permite subir otro formato diferente a PDF. Se realiza la carga con éxito
Agregar suministros nuevos a la solicitud	Permite agregar suministros nuevos con su descripción a la solicitud	OK	Formato de suministros nuevos es jpg o png. Se realiza la carga con éxito

Enviar a Revisión la solicitud	Permite enviar a revisión la solicitud realizada	OK	Se envía a revisión con éxito
Envío de Notificación	Se envía un correo al director alertando que tiene una nueva solicitud por aprobar	OK	Se visualiza el correo con éxito

Elaborado por: Alex Lindao

5.3.2 Resultado de las pruebas – Solicitudes Guardadas

- **Rol funcionario**

Tabla 5.7 Resultado de las pruebas - Solicitudes Guardadas Rol funcionario

ESCENARIO	ESCENARIO ESPERADO	RESPUESTA	OBSERVACIONES
Visualización de solicitud en borrador	Se visualiza la solicitud en borrador	OK	Se listan con éxito todas las solicitudes antes guardadas
Editar la solicitud	Permite editar la solicitud guardada	OK	Se editan agregando nuevos suministros y

guardada	en borrador ya sea para agregar o eliminar suministros		eliminando otros con éxito
Visualización del estado de la solicitud	Permite la visualización del estado en el que se encuentre la solicitud	OK	Se listan con éxito todas las solicitudes en diferentes estados

Elaborado por: Alex Lindao

- **Rol Director**

Tabla 5.8 Resultado de las pruebas - Solicitudes Guardadas Rol director

ESCENARIO	ESCENARIO ESPERADO	RESPUESTA	OBSERVACIONES
Visualización de solicitudes pendientes por aprobar	Se visualizan todas las solicitudes pendientes de aprobación	OK	Se encuentran las solicitudes pendientes por aprobar
Editar solicitud	Se permite editar la solicitud agregando o quitando suministros	OK	Edición de solicitud con éxito

Aprobar Solicitud	Aprobación de la solicitud y envío al área de bienes	OK	Se aprueba con éxito la solicitud
Envío de notificación	Se envía correo al área de bienes alertando que hay una nueva solicitud pendiente por aprobar	OK	Correo visualizado con éxito
Rechazo de solicitud	Se envía una notificación al usuario solicitante que existe rechazo de su solicitud. Se adjunta la observación	OK	Se rechaza con éxito la solicitud
Adjunta suministro nuevo	Permite adjuntar foto de suministro nuevo más descripción	OK	Correo visualizado con éxito

Elaborado por: Alex Lindao

- **Rol Responsable de Bienes**

Tabla 5.9 Resultado de las pruebas - Solicitudes Guardadas Rol responsable de bienes

ESCENARIO	ESCENARIO ESPERADO	RESPUESTA	OBSERVACIONES
Revisar descargos	Permite la visualización de los descargos adjuntos en la solicitud	OK	Se visualizan con éxito los descargos adjuntados
Revisar Suministros Nuevos	Permite la visualización de los suministros nuevos adjuntado en la solicitud	OK	Se visualizan con éxito los suministros nuevos adjuntados
Finalizar Solicitud	Permite finalizar la solicitud aprobándola	OK	Se finaliza con éxito la solicitud
Notificación de aprobación	Se envía un correo de alerta al funcionario que su solicitud ha sido aprobada con el código definitivo de la misma	OK	Correo visualizado con éxito

Rechazar solicitud	Permite rechazar la solicitud en caso de no cumplir con los requerimientos	OK	Se finaliza con éxito la solicitud
Notificación de rechazo	Se envía un correo de alerta al funcionario que su solicitud ha sido rechazada con el código definitivo de la misma	OK	Correo visualizado con éxito
Exportar a PDF	Permite exportar la solicitud a PDF para que esta pueda ser impresa	OK	Se exporta con éxito la solicitud
Visualización de las solicitudes aprobadas	Permite tener visibilidad de las solicitudes que han sido aprobadas	OK	Se encuentran las solicitudes aprobadas

Elaborado por: Alex Lindao

5.3.3 Resultado de Pruebas – Módulo de Mantenimiento

Tabla 5.10 Resultado de las pruebas - Módulo de Mantenimiento

ESCENARIO	ESCENARIO ESPERADO	RESPUESTA	OBSERVACIONES
Agregar nuevos usuarios al sistema – Rol funcionario	Permite agregar nuevos usuarios al sistema asignándole el rol de funcionarios	OK	Se agregan nuevos usuarios al sistema con éxito
Eliminar usuarios del sistema – Rol funcionario	Permite eliminar usuarios del sistema con rol de funcionarios	OK	Se eliminan usuarios del sistema con éxito
Agregar nuevos usuarios al sistema – Rol Director	Permite agregar nuevos usuarios al sistema asignándole el rol de director	OK	Se agregan nuevos usuarios al sistema con éxito
Eliminar usuarios del sistema – Rol	Permite eliminar usuarios del sistema	OK	Se eliminan usuarios del sistema con éxito

Director	con rol de director		
Agregar nuevos usuarios al sistema – Rol Responsable Bienes	Permite agregar nuevos usuarios al sistema asignándole el rol de responsable de bienes	OK	Se agregan nuevos usuarios al sistema con éxito
Eliminar usuarios del sistema – Rol Responsable de Bienes	Permite eliminar usuarios del sistema con rol de responsable de bienes	OK	Se eliminan usuarios del sistema con éxito
Configuración de tiempos de ejecución de Solicitud borrador	Permite configurar en días el tiempo máximo en el que una solicitud puede estar guardada en borradores	OK	Se configuran tiempos con éxito.
Configuración de tiempos de ejecución de Aprobación de solicitudes	Permite configurar en días el tiempo máximo en el que una solicitud puede ser aprobada por el director	OK	Se configuran tiempos con éxito.

Configuración de tiempos de ejecución – Finalización de solicitudes	Permite configurar en días el tiempo máximo en el que el responsable de bienes puede finalizar la solicitud	OK	Se configuran tiempos con éxito.

Elaborado por: Alex Lindao

CAPÍTULO VI

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

El workflow o flujo de trabajo desarrollado cuenta con módulos y pantallas amigables al usuario lo cual mejora la navegabilidad para realizar las transacciones y un mejor entendimiento de cada una de sus opciones. Con la creación de esta sistematización se buscó mejorar el proceso actual para solicitar suministros en cada área y que estas sean ágiles y fáciles de elaborar.

Se utilizó las bases de datos disponibles de la institución para así tomar datos exactos tanto para usuarios como para el stock de los suministros. Además se agregó nuevas estructuras que ayudan a que la sistematización cumpla con el flujo establecido.

La solución propuesta ayudará a los usuarios a desprenderse de los procesos manuales y de a poco tomar una cultura tecnológica para este tipo de procesos los cuales conllevan mucho uso del papel que ha sido otro de los objetivos a cumplir.

El workflow o flujo de trabajo finalmente cumple con cada uno de los objetivos propuestos desde levantar la información, analizarla, y seleccionarla lo cual nos ayudó al diseño y desarrollo a detalle de la sistematización, hasta la implementación del mismo.

6.2 Recomendaciones

Se recomienda que:

- Que la institución siga en su constante automatización de procesos ya que eso ayudará no solo al usuario en su trabajo diario sino también al avance tecnológico de la institución.
- Que cada participante del workflow o flujo de trabajo sea comunicado de su tarea detalladamente para que este proceso tenga el éxito deseado.
- Se tenga la participación constante de los usuarios que requieran nuevas automatizaciones y que se brinde toda la información deseada.
- Los tiempos de ejecución sean comunicados a los usuarios para evitar conflictos de solicitudes no aprobadas a tiempo.
- Actualizar por el sistema de inventario el stock constantemente para que sea así alimentado el sistema de solicitud de suministros.

BIBLIOGRAFÍA

- Alicante. (2012). *Universidad de Alicante*. Obtenido de MVC:
<http://si.ua.es/es/documentacion/asp-net-mvc-3/1-dia/modelo-vista-controlador-mvc.html>
- Alicante. (s.f.). Flujo MVC.
- Anguiano, J. (2014). *IBM*. Obtenido de Características y tipos de bases de datos:
http://www.ibm.com/developerworks/ssa/data/library/tipos_bases_de_datos/index.html
- Bedriñana, A. (2000). *Universidad Mayor Nacional de San Marcos - Sistema de Bibliotecas*. Obtenido de Las tecnologías workflow en la gestión empresarial:
http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/administracion/v03_n6/tecnologias.htm
- Conty, C., & García, M. (2000). <http://www.elprofesionaldelainformacion.com/>. Obtenido de La tecnología del workflow y su aplicación:
http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/1999/septiembre/la_tecnologia_del_workflow_y_su_aplicacion_en_la_industria_farmaceutica.html
- ESC.BasedeDatos. (2012). *ESC.BasedeDatos*. Obtenido de Ventajas y Desventajas de una Base de Datos:
<http://escbasededatos.wikispaces.com/Ventajas+y+Desventajas+de+una+Base+de+Datos>
- Ferri, F. (2013). *Revista Digital ATIX*. Obtenido de Introducción a ZK:
<http://atix.switnet.org/atix21.pdf>
- Galán Amador, M. (29 de Mayo de 2009). <http://manuelgalan.blogspot.com/>. Recuperado el Octubre de 2014, de <http://manuelgalan.blogspot.com/>:
<http://manuelgalan.blogspot.com/2009/05/la-entrevista-en-investigacion.html>
- García, P. (2007). *Pablo C. García - Workflow related blog*. Obtenido de Capítulo 1 - Conceptos de Workflow:
<http://blogs.msdn.com/b/pcgarcia/archive/2007/05/02/capitulo-1-conceptos-de-workflow.aspx>
- Gómez, A. (1998). *Los Sistemas de Información en la Empresa*.
- Herrarte, P. (2013). Flujo de Patrón MVC. *Patrón MVC. Modelo Vista Controlador*.

- Java. (2012). *Java.com*. Obtenido de ¿Qué es la tecnología Java y para qué la necesito?: https://www.java.com/es/download/faq/whatis_java.xml
- Lamarca Lapuente, M. (s.f.). *Hipertexto*. Obtenido de El nuevo concepto de documento en la cultura de la imagen: http://www.hipertexto.info/documentos/b_datos.htm
- Lavarreda, C. (2006). *Universidad de San Carlos Guatemala*. Obtenido de FLUJOS DE TRABAJO CASO PRÁCTICO: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_0290_CS.pdf
- Marqués, M. (2011). *Universidad Jaume*. Obtenido de Base de datos.
- Marquéz, B. (2004). *Universidad de las Américas Puebla*. Obtenido de Implementación de un reconocedor de voz gratuito a el sistema de ayuda a invidentes Dos-Vox en español: http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lis/marquez_a_bm/capitulo5.pdf
- Neo Web. (2012). *Networking and Emerging Optimization*. Obtenido de El modelo cliente - servidor: <http://neo.lcc.uma.es/evirtual/cdd/tutorial/aplicacion/cliente-servidor.html>
- Newcomlab. (2012). Obtenido de Modelo de tres capas: http://www.newcomlab.com/default.aspx?id_seccion=936
- Olmedo, J. (2010). *Universidad Central del Valle del Cauca*.
- Oracle. (s.f.). *Oracle*. Obtenido de <http://www.oracle.com/es/solutions/midsize/oracle-products/database/index.html>
- Pérez Marqués, M. (2011). *SQL Server 2008 R2 : motor de base de datos y administración*.
- Perez, L. (2010). *Prácticas de software*. Obtenido de Introducción a Arquitectura en Capas: <http://www.practicadesoftware.com.ar/2010/12/introduccion-a-arquitectura-en-capas/#.VGAjpfmG-3Q>
- Pixelware. (2012). *www.pixelware.com*. Obtenido de Gestión de Procesos de Negocio: <http://www.pixelware.com/workflow-flujo-trabajo.htm>
- Politécnica, d. (2012). *Universidad Politécnica de Madrid*. Obtenido de Base de datos Oracle: http://www.oei.eui.upm.es/Asignaturas/BD/ABD/doc/temas/Tema3_ampliacion Oracle.pdf

- Ramírez, J. (2013). *r2sistemas.com*. Obtenido de BPM y Workflow para la gestión de procesos: <http://www.r2sistemas.com/noticias/2013/03/25/workflow-bpm/>
- Rueda, M. (2011). *Negocios y soluciones informáticas*. Obtenido de Diferencia entre un Workflow (WF) y un BPM (Business Process Management): <http://www.tlgpanama.com>
- Soto, B. (2012). *Gestion.org*. Obtenido de ¿Qué es workflow o flujo de trabajo?: <http://www.gestion.org/economia-empresa/gestion-administrativa/29867/que-es-workflow-o-flujo-de-trabajo/>
- Supercias*. (2012). Obtenido de Superintendencia de Compañías: <http://www.supercias.gob.ec/portal/>
- Tic Teck*. (2013). Obtenido de Aplicaciones OLAP. Bases de Datos Dimensionales: <http://www.tic-tek.net/tic-tek/-/blogs/aplicaciones-olap-bases-de-datos-dimensionales>
- Vela, J. (21 de Enero de 2014). *Adtriboo*. Obtenido de Java, características y ventajas de uno de los lenguajes de programación más populares: <http://blog.adtriboo.com/2014/01/21/java-ventajas-caracteristicas-lenguaje-programacion-mas-populares/>
- Venete, A. (2011). *Universidad Jaume*. Obtenido de Introducción a los Patrones de Arquitectura: <http://mahara.uji.es/artefact/file/download.php?file=54534&view=4648>

ANEXOS

GLOSARIO

Ajax

Técnica de desarrollo web para creación de componentes interactivos, 39

BD

Abreviación de Base de Datos B, 17

framework

Marco de trabajo, 43

GB

Gigabyte, 40

IDE

Entorno de desarrollo, 39

Java

Lenguaje de programación, 21

Linux

Sistema operativo, 21

ORACLE

Motor de base de datos, 15

RRHH

Recursos Humanos, 60

Spring

Framework de desarrollo para acceso a datos, 39

SQL

Motor de base de datos, 15

Windows

Sistema operativo, 21

ZK

Framework de desarrollo visual JAVA, 39

MANUAL DE USUARIO

Manual de usuario de todos los módulos del sistema detallando cada una de las opciones.

Ingreso al sistema:

Para acceder al sistema el usuario debe ingresar su usuario y contraseña.



Ilustración 30 Ingreso al sistema

Elaborado por: Alex Lindao

Módulos del sistema:

Se presentan los módulos del sistema dependiendo del rol del usuario:

- **Rol Funcionario**

Para este rol se presentan dos módulos: Solicitud de Suministros y Solicitudes Guardadas.



Ilustración 31 Módulos - Rol Funcionario

Elaborado por: Alex Lindao

Módulo Solicitud Suministros



Ilustración 32 Módulo Solicitud de Suministros

Elaborado por: Alex Lindao

- **Creación de Solicitud**

[illegible]

Ilustración 33 Detalles Solicitud de Suministros

Elaborado por: Alex Lindao

El usuario puede escoger entre los suministros listados ya sea de oficina o de limpieza.

SISTEMA DE SOLICITUD DE SUMINISTROS

Suministros de Oficina
Suministros de Limpieza
Borrar

Diccionario

Nombre de Suministro	Cantidad Disponible
MOLETONES	128
JABON DE SEGURIDAD	450
CERA PARA VEHICULOS	540
TOMALLA	2318
TRAPAJADORES	350
CEPILLO MANDI DE LOBO	880
JABON DETERGENTE EN POLVO	200
JABON DE TOCADOR	1580
RECORDERO DE BARRERA	740
MASCARELA PARA POLVO DESCHABLES	12430

SOLICITUD DE SUMINISTROS

Número de Solicitud:

Fecha:

Unidad Receptor:

Código	Detalle del Suministro	Cantidad
000161	TUNER LEZMARK T-520-T-322	
000308	VINCHA PARA CARPETA FOLDER	
000380	CERA PARA VEHICULOS	

[Guardar](#)
[Descarga](#)
[Enviar a Revisión](#)
[Cerrar](#)

1 - 10
[<] [>] [14] [15] [16]
(1 - 10 / 40)

Ilustración 34 Creación de Solicitud - Escoger Suministros

Elaborado por: Alex Lindao

Puede realizar una búsqueda general de todos los suministros en caso de no encontrarlos a la vista.

Nombre de Suministro	Cantidad Disponible
CEPILLO DE NYLON	170
CEPILLO MANO DE LOBO	590

Ilustración 35 Creación de Solicitud - Búsqueda General

Elaborado por: Alex Lindao

En caso de no encontrar el suministro, se puede incluir un suministro nuevo estableciendo una foto del mismo y una descripción.

Descripción	Ver Documento
lapiz de punta fina	Ver Documento

Ilustración 36 Creación de Solicitud - Suministros Nuevos

Elaborado por: Alex Lindao

En caso de no subir el formato correcto de suministro nuevo saldrá el siguiente mensaje:



Ilustración 37 Creación de Solicitud - Formato suministro nuevo

Elaborado por: Alex Lindao

Se valida que todas las cantidades sean ingresadas en la solicitud caso contrario saldrá el siguiente mensaje:

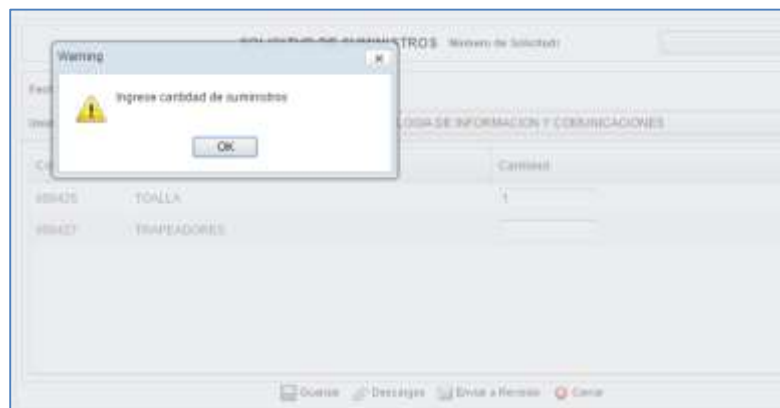


Ilustración 38 Creación de Solicitud - Ingreso de cantidades

Elaborado por: Alex Lindao

Antes de enviar a revisión la solicitud se deben agregar los descargos caso contrario el sistema lo validará.

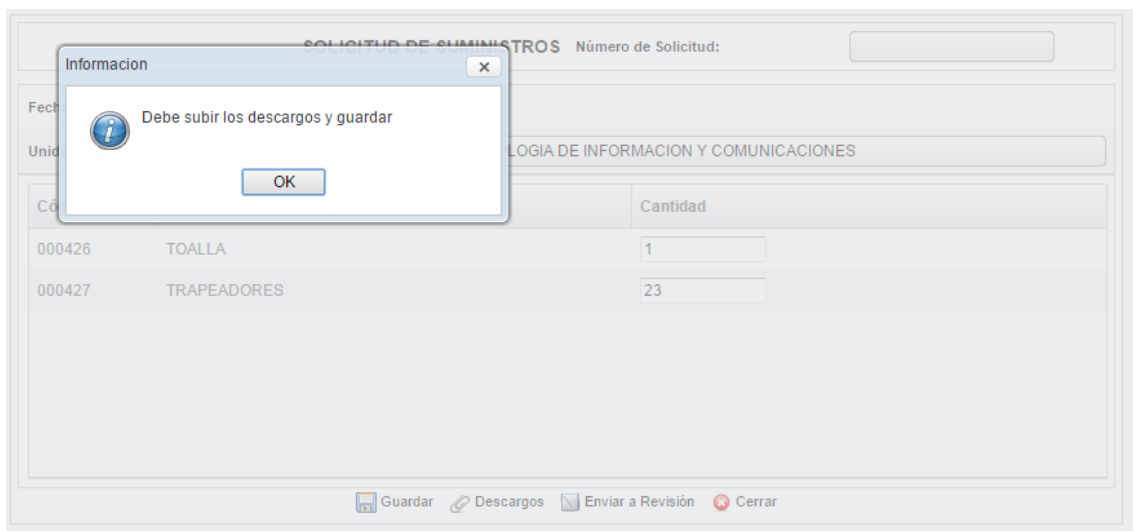


Ilustración 39 Creación de Solicitud - Validación Subir Descargos

Elaborado por: Alex Lindao

Se suben los descargos en formato PDF para poder enviar a revisión la solicitud.

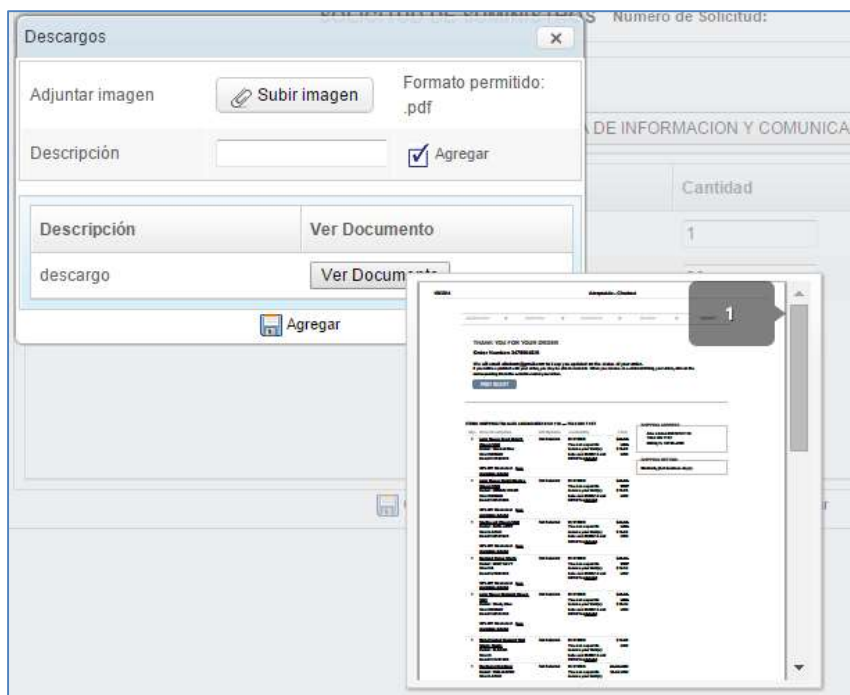


Ilustración 40 Creación de solicitud - Subir Descargos

Elaborado por: Alex Lindao

Se valida el formato correcto de los descargos a presentar caso contrario aparecerá el siguiente mensaje:



Ilustración 41 Creación de Solicitud - Formato Descargos

Elaborado por: Alex Lindao

Cuando se haya realizada la carga de los suministros y se esté de acuerdo con los detalles de la solicitud, se la envía a revisión. El sistema emitirá una alerta al director por correo electrónico de la novedad.



Ilustración 42 Envío a revisión

Elaborado por: Alex Lindao

Módulo Solicitudes Guardadas



Ilustración 43 Módulo Solicitudes Guardadas

Elaborado por: Alex Lindao

En este módulo se puede revisar todas las solicitudes con sus estados y las que se encuentren ingresadas que corresponde a tenerlas en borrador se pueden editar y seguir agregando o quitando suministros.

SISTEMA DE SOLICITUD DE SUMINISTROS				
Bandeja de Solicitudes				
Fecha Solicitud	Usuario revisa	Usuario aprueba	Estado	Acción
2014-11-10 12:39:57.0	MERA FRANCO MERY ESTEFANIA	No ha sido aprobada aún	Pendiente revisión	Ver Solicitud
2014-11-10 12:09:42.0	No ha sido revisada aún	No ha sido aprobada aún	Ingresada	Ver Solicitud

Ilustración 44 Detalle Módulo de Solicitudes Guardadas

Elaborado por: Alex Lindao

- **Rol Director**

El director tiene acceso a la bandeja de solicitudes pendientes donde encontrará todas las solicitudes que tiene pendiente por aprobar.



Ilustración 45 Solicitudes Guardadas - Rol Director

Elaborado por: Alex Lindao

SISTEMA DE SOLICITUD DE SUMINISTROS				
Bandeja de Solicitudes				
Fecha Solicitud	Usuario revisor	Usuario aprobado	Estado	Acción
2018-11-16 12:10:57.0	MERA FRANCO MERY ESTEFANIA	No ha sido aprobado aún.	Pendiente revisión	Ver Solicitud

Ilustración 46 Detalles de Solicitudes Guardadas

Elaborado por: Alex Lindao

El director podrá editar la solicitud como convenga ya sea agregando o quitando suministros con el siguiente botón:

Solicitud

Usuario aprueba

Estado

X

SOLICITUD DE SUMINISTROS

Número de Solicitud:

Fecha:

2014-11-16 12:10:57.0

Unidad Requirente:

DIRECCION NACIONAL DE TECNOLOGIA DE INFORMACION Y COMUNICACIONES

Código	Detalle del Suministro	Cantidad
000405	JABON DETERGENTE EN POLVO	8
000427	TRAPEADORES	2

Guardar

Editar

Aprobar

Rechazar

Ilustración 47 Solicitudes Guardadas - Director Edita

Elaborado por: Alex Lindao

La opción de aprobar del director envía la solicitud a la siguiente etapa que corresponde al responsable del área de Bienes quien será alertado mediante un correo electrónico.

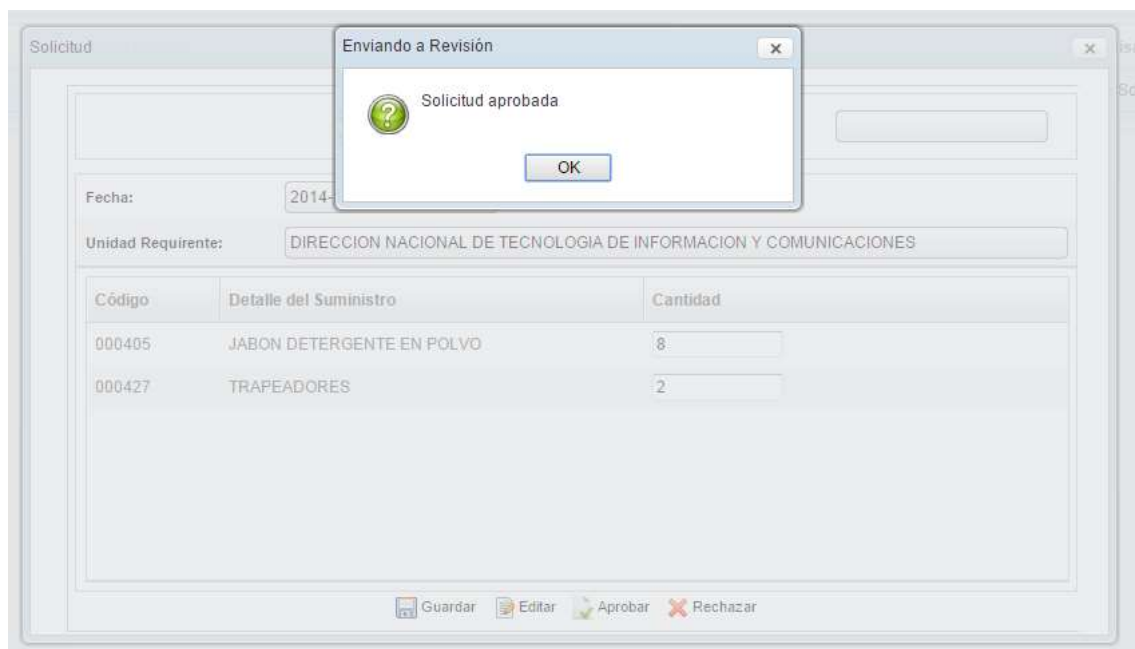


Ilustración 48 Aprobación de Solicitud por Director

Elaborado por: Alex Lindao

El director podrá rechazar la solicitud con una observación del porqué de la negativa a la petición. El sistema emitirá un correo al funcionario solicitante de alerta del rechazo y su observación adjunta.

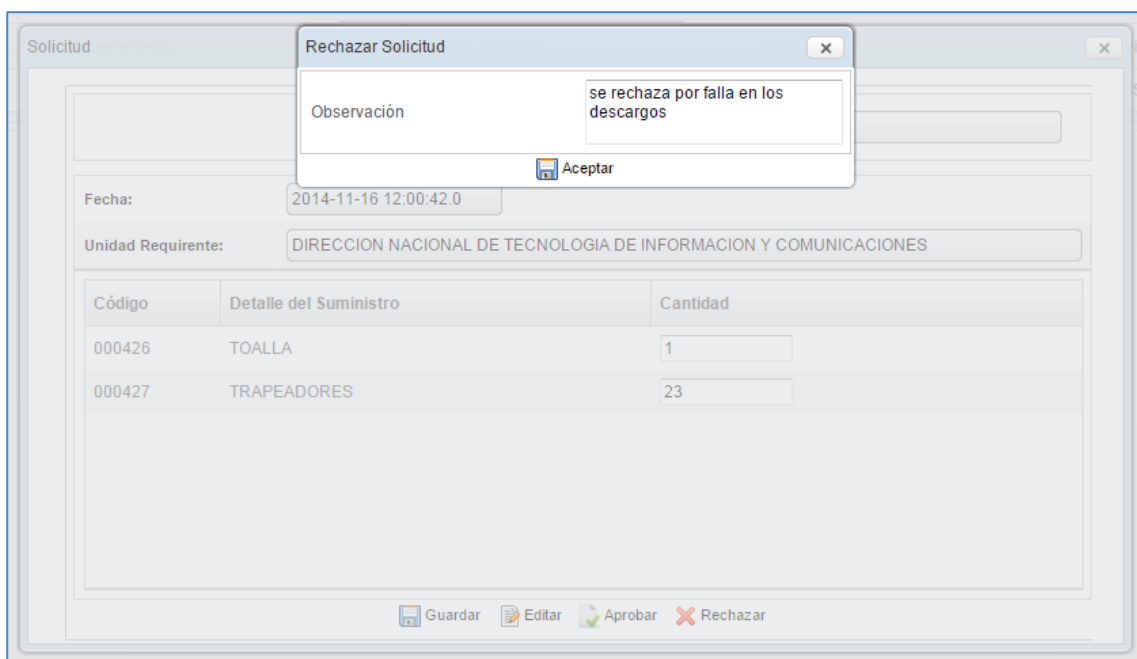


Ilustración 49 Rechazo de solicitud - Rol Director

Elaborado por: Alex Lindao

- **Rol Responsable de Bienes**

Este rol tendrá el módulo Solicitudes guardadas con otras opciones.



Ilustración 50 Solicitudes guardadas - Rol Responsable Bienes

Elaborado por: Alex Lindao

SISTEMA DE SOLICITUD DE SUMINISTROS				
Bandeja de Solicitudes				
Fecha Solicitud	Usuario revisa	Usuario aprueba	Estado	Revisar
2018-15-16 12:18:57 D	MERA FRANCO MERY ESTEFANA	DURAN SANCHEZ JAVIER ABRAHAM	Revisado	Ver Solicitud

Ilustración 51 Detalles Solicitudes Guardadas - Rol Responsable bienes

Elaborado por: Alex Lindao

El responsable de bienes podrá visualizar los descargos adjuntados a la solicitud para revisarlos.

Código	Detalle del suministro	Cantidad
000405	JABON DETERGENTE EN POLVO	8
000427	TRAPEADORES	2

Ilustración 52 Revisar Descargos

Elaborado por: Alex Lindao

Se podrá visualizar los suministros nuevos agregados a la solicitud.

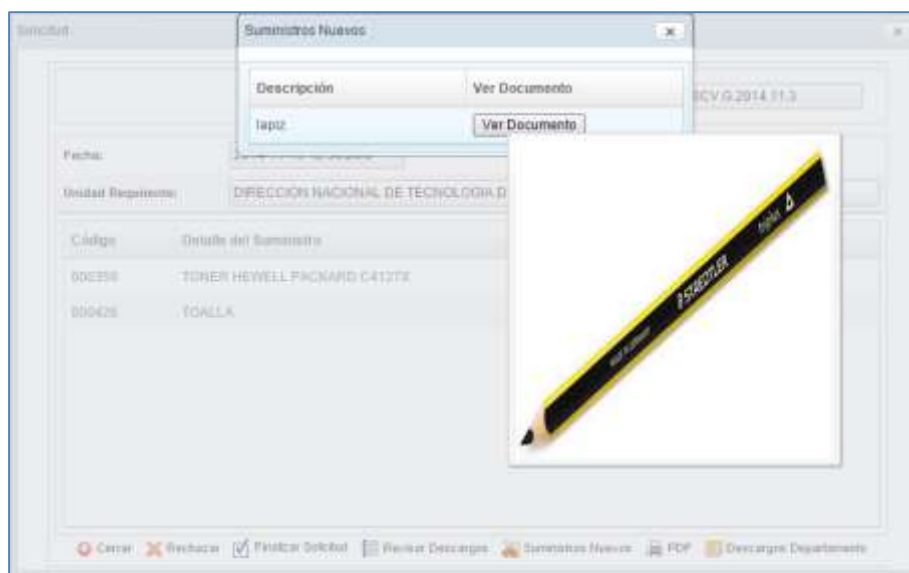


Ilustración 53 Revisar suministros nuevos

Elaborado por: Alex Lindao

La solicitud se podrá exportar a PDF para ser impresa en caso de ser necesario.



Ilustración 54 Exportar solicitud a PDF

Elaborado por: Alex Lindao

Se tendrá visibilidad de descargos anteriores por departamento para tener un comparativo con solicitudes realizadas anteriormente.

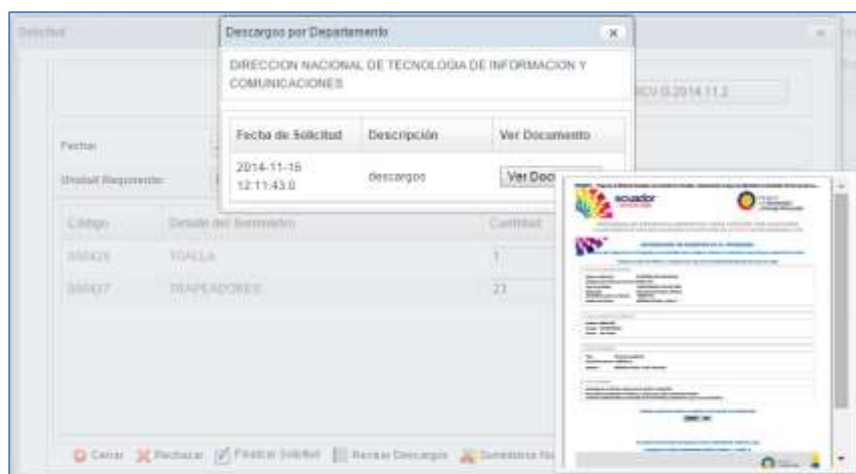


Ilustración 55 Descargos por Departamento

Elaborado por: Alex Lindao

El rechazo de la solicitud vendrá dado por la observación de la misma. Se genera una alerta por correo electrónico al funcionario.

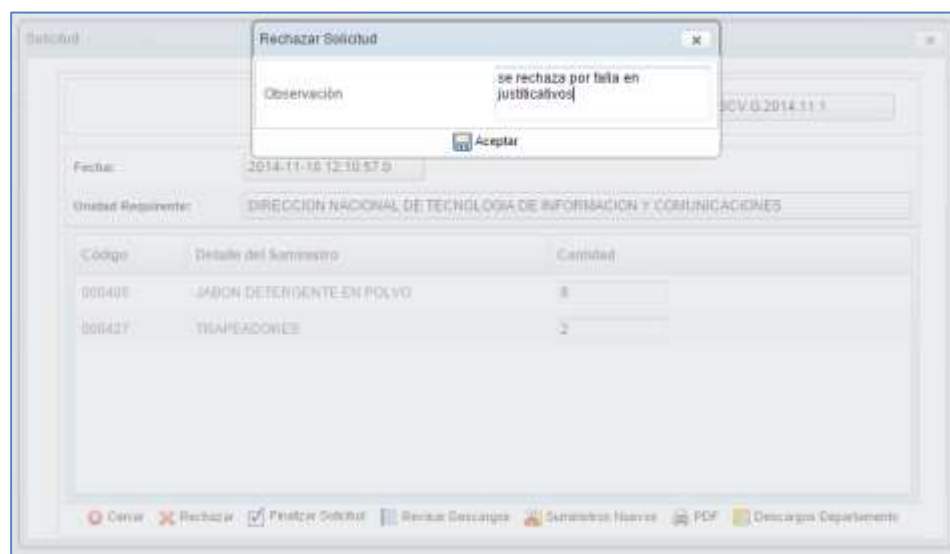


Ilustración 56 Rechazar solicitud - Responsable Bienes

Elaborado por: Alex Lindao

Si todos los requisitos de la solicitud se encuentran en orden se finalizará la solicitud aprobándola. El sistema emitirá una alerta vía correo electrónico al funcionario.

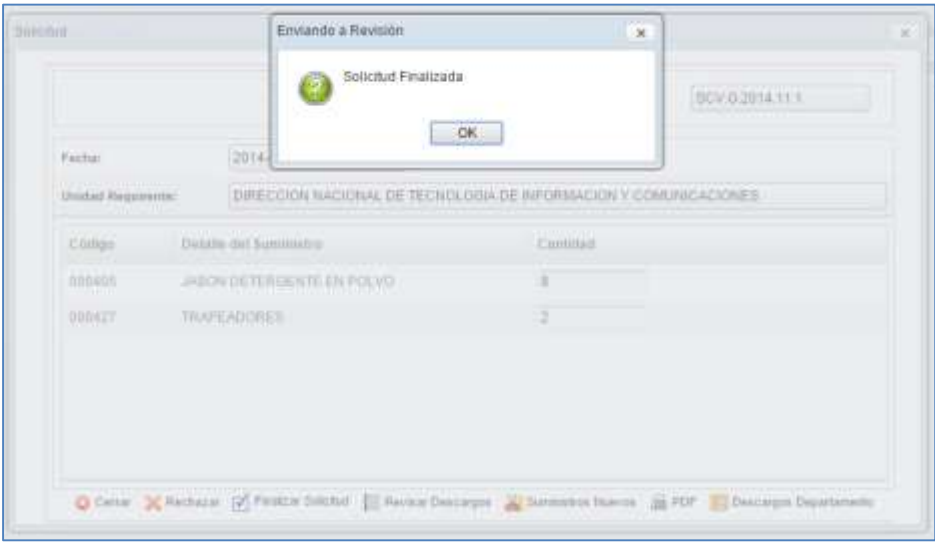


Ilustración 57 Finalización de solicitud

Elaborado por: Alex Lindao

La bandeja de solicitudes aprobadas contiene únicamente las solicitudes que han sido finalizadas.



Ilustración 58 Solicitudes aprobadas

Elaborado por: Alex Lindao

Módulo de Mantenimiento



Ilustración 59 Módulo de Mantenimiento

Elaborado por: Alex Lindao

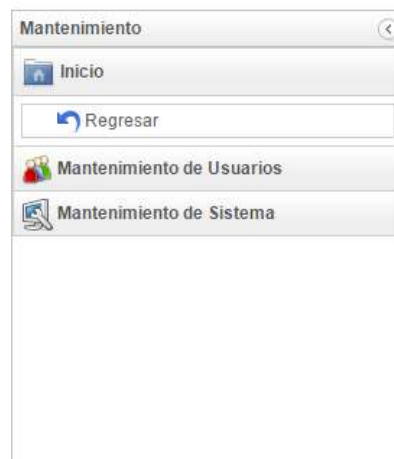


Ilustración 60 Detalles Módulo de Mantenimiento

Elaborado por: Alex Lindao

Mantenimiento de Usuarios

El mantenimiento de usuarios contempla agregar o eliminar usuarios al sistema con los tres roles disponibles. Las tres opciones funcionan de igual manera.



Ilustración 61 Mantenimiento de Usuarios

Elaborado por: Alex Lindao

Para agregar a quitar usuarios se deberá escoger la flecha correcta para moverlos de un lado a otro.



Ilustración 62 Agregar o quitar usuarios

Elaborado por: Alex Lindao

Se permite búsquedas por departamento para navegar entre los usuarios activos e inactivos.

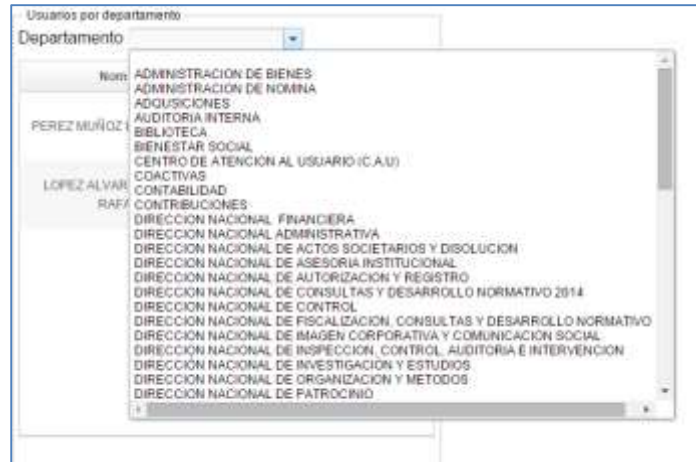


Ilustración 63 Búsqueda de usuarios por departamento

Elaborado por: Alex Lindao

Mantenimiento de tiempos de ejecución

Se parametrizan los tiempos máximos para ejecutar las transacciones.



Ilustración 64 Mantenimiento de tiempos de ejecución

Elaborado por: Alex Lindao

Para parametrizar los tiempos de ejecución en las tres etapas del sistema se deberá establecer los días en cualquiera de ellas ya que funcionan igual.

Mantenimiento

Inicio

Mantenimiento de Usuarios

Mantenimiento de Sistema

Tiempo Solicitudes en borrador

Tiempo aprobación de solicitudes

Tiempo finalización de solicitudes

Tiempo de Solicitud en Borradores - Días

3

ACTIVAR

INACTIVAR

Ilustración 65 Parametrización de tiempos de ejecución

Elaborado por: Alex Lindao

ENTREVISTA

Encargado de Organización y Métodos de la institución; departamento en el cual llegan los requerimientos de sistematización de todas las áreas y son quienes manejan todos los manuales de procedimientos.

1. ¿Actualmente en qué intervalo de tiempo se realizan las peticiones de Solicitud de Suministros?

Las solicitudes de suministros se realizan en diferentes instantes de tiempo ya sea a diario o mensualmente, todo depende de lo que está necesitando el área. Siempre y cuando se adjunten los descargos requeridos.

2. ¿A qué se refieren con descargos?

Los descargos representan las justificaciones de los suministros que han sido entregados anteriormente. Es decir que deben contener la firma de los funcionarios a los que se les ha entregado anteriormente el producto para que el área de Bienes lleve un control.

3. ¿Y si se envía una solicitud sin descargos?

Será rechazada ya que sin justificaciones previas no se puede entregar suministros nuevos.

4. Sabemos que se maneja un formato para realizar la solicitud. ¿Qué debe contener dicho documento?

Contiene el nombre del suministro solicitado, la cantidad, la unidad que requiere, la fecha y si se desea un suministro nuevo se deberá escribir una descripción del mismo.

5. ¿Normalmente cuánto tiempo tarda el área de Bienes en aprobar las solicitudes?

Todo depende de cuántas solicitudes deben revisar ya que conlleva trabajo cada una de las hojas adjuntadas por parte del área requirente. Puede tardar entre dos días o una semana.

6. ¿De qué depende que una solicitud sea rechazada?

De que no exista el stock de los productos, también por errores en la solicitud o porque no están los descargos.

7. ¿Quién debe revisar la solicitud antes de llegar al área de Bienes?

La revisa el director del departamento solicitante.

8. ¿El director puede rechazar la solicitud?

Sí, él puede además eliminar suministros que considere innecesarios o agregar alguno más que necesite. Es decir puede editarla.

CERTIFICADO DE IMPLEMENTACIÓN



*Dirección Nacional de Tecnología,
Información y Comunicaciones
Desarrollo de Software*

Guayaquil, 26 de noviembre de 2014

CERTIFICADO

Certifico que el sistema "**Solicitud de Suministros**", desarrollado por el Sr. Alex Lindao Moreira, utilizando todas las metodologías y herramientas de desarrollo de la institución. Se encuentra actualmente implementado con todas las especificaciones solicitadas.

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, which appears to read 'Fernando Calderón', is positioned above the printed name.

Ing. Fernando Calderón

**DIRECTOR NACIONAL DE TECNOLOGÍA
DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES**