

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI



**CARRERA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS
ESPECIALIDAD INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS
COMPUTACIONALES**

*“Desarrollo del Workflow para la Dirección Administrativa de la
Universidad Técnica de Cotopaxi”*

**PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES
OTORGADO POR LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI, A
TRAVÉS DE LA CARRERA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y
APLICADAS.**

Autores: *Egda. Herrera Herrera Verónica Jackeline*

Egda. Vásquez Freire Sonia Jimena

Director: *Ing. Juan Carlos Rodríguez*

LATAACUNGA _ ECUADOR

2004

AUTORÍA

Nosotras, Herrera Herrera Verónica Jackeline y Vásquez Freire Sonia Jimena, declaramos bajo juramento que el trabajo que presentamos a continuación es de nuestra autoría; que no ha sido presentado anteriormente; y, que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

Herrera Herrera Verónica Jackeline

050252814-4

Vásquez Freire Sonia Jimena

050228348-4

CERTIFICACIÓN

HONORABLE CONSEJO ACADÉMICO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE
COTOPAXI

De mi consideración:

*Cumpliendo con lo estipulado en el capítulo IV, Art. 9 literal f.) del reglamento del curso preprofesional de la Universidad Técnica de Cotopaxi, informo que las postulantes Herrera Herrera Verónica Jackeline y Vásquez Freire Sonia Jimena, han desarrollado su trabajo de investigación de grado de acuerdo al planteamiento formulado en el plan de tesis con el tema: “**DESARROLLO DEL WORKFLOW PARA LA DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**”, cumpliendo sus objetivos respectivos.*

En virtud de lo antes expuesto considero que la presente tesis se encuentra habilitada para presentarse al acto de defensa de tesis.

Latacunga, 29 de diciembre del 2004

Ing. Juan Carlos Rodríguez
Director de Tesis

AGRADECIMIENTO

A todas las personas que de una u otra manera nos ayudaron a culminar con este proyecto, el mismo que refleja todo lo aprendido durante los años de estudio en la Universidad Técnica de Cotopaxi.

De manera especial un sincero agradecimiento a Santiago Tapia quien supo guiarnos con sus consejos y conocimientos las que nos llevaron a la culminación de este proyecto de tesis.

Al Ingeniero Juan Carlos Rodríguez por la colaboración que nos brindó para elaborar este proyecto de tesis.

De esta manera esperamos compensar en algo a nuestra familia por todo el sacrificio y apoyo que nos brindaron durante todos los días de nuestra vida.

DEDICATORIA

A nuestros padres quienes nos han apoyado durante nuestra vida estudiantil con sus palabras de aliento para no dejarnos vencer por las dificultades que se nos presentaron , estas palabras nos sirvieron para convertirnos en personas responsables que hoy demostramos ser por que hemos llegado a culminar satisfactoriamente nuestra mayor ilusión que es graduarnos.

A mi hija a quien amo, la que con su tierna inocencia y sus travesuras alegra mi vida; a Iván por todo el amor y ternura que me ha brindado, por estar conmigo siempre y ser el amigo que me escucha y me aconseja

Vero

A mi hermano que está en el cielo, por enseñarme a confiar en mi, por aquellos consejos que nunca morirán, por que sé que caminas a mi lado dándome la fuerza necesaria para seguir adelante, estoy segura que te sentirás feliz en algún lugar del cielo.

Sonia

ÍNDICE

TABLA DE CONTENIDO	PAG
PORTADA	i
AUTORIA	ii
CERTIFICACION	iii
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA	vi
ÍNDICE	vii
ÍNDICE DE TABLAS	xviii
ÍNDICE DE FIGURAS	xviii
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	xix
RESUMEN	xx
ABSTRACT	xxii
INTRODUCCIÓN	1
 CAPÍTULO I	
FUNDAMENTACION TEÓRICA	2
1. FLUJO DE TRABAJO	2
1.1 . INTRODUCCIÓN.....	2
1.2 . DEFINICIÓN.....	5
1.3 . ¿QUÉ ES WORKFLOW?.....	5
1.3.1 . CONCEPTOS BÁSICOS EN MATERIA DE WORKFLOW.....	8
1.3.1.1 . Lógica de procesos.....	8

1.3.1.2 . Concordancia entre personas y tareas.....	8
1.3.1.3 . Entrega de recursos de información para las tareas.....	8
1.3.1.4 . Administración de procesos.....	8
1.3.4.1. ¿Qué son los procesos?.....	9
1.4 . ORIGEN.....	10
1.5 . EVOLUCIÓN.....	12
1.6 . ¿POR QUÉ USAR WORKFLOW?.....	12
1.6.1. Atributos de una aplicación de automatización de workflow.....	13
1.6.1.1 . Diseño gráfico de procesos.....	13
1.6.1.2 . La habilidad de asignar roles o funciones de trabajo.....	13
1.6.1.3 . Reglas.....	14
1.6.1.4 . Manejo de excepciones.....	14
1.6.1.5 . Monitoreo.....	14
1.6.1.6 . Medición.....	14
1.6.1.7 . Simulación.....	14
1.6.1.8 . Proactivo.....	15
1.6.1.9 . Conectividad con bases de datos.....	15
1.7. BENEFICIOS DEL WORKFLOW.....	15
1.8. WORKFLOW COMO HERRAMIENTA DE REINGENIERÍA.....	17
1.9. CLASIFICACIÓN DEL WORKFLOW.....	18
1.9.1. Workflow de producción.....	18
1.9.2. Workflow de colaboración.....	20
1.9.3. Workflow administrativo.....	21

1.10. CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS WORKFLOW POR LA SEMÁNTICA DE LA INFORMACIÓN QUE MANEJAN.....	23
1.10.1. Orientado a personas.....	23
1.10.2. Orientado a sistemas.....	24
1.11. FUNCIONES MÁS COMUNES QUE PROPORCIONAN LOS WORKFLOW'S.....	25
1.12. CARACTERÍSTICAS DEL WORKFLOW.....	26
1.12.1. Automatización.....	26
1.12.2. Cambio indispensable.....	26
1.12.3. Componentes.....	27
1.12.3.1. Un ambiente de despliegue.....	28
1.12.3.2. Una aplicación para crearla.....	28
1.12.3.3. Una aplicación para diseñarla.....	29
1.12.4. Modelos Arquitectónicos.....	29
1.12.5. Favorece la eliminación de la burocracia.....	30
1.12.6. Fortalece el control de gestión.....	30
1.12.7. Permite una adecuada coordinación e integración.....	30
1.12.8. Aumenta la productividad y ayuda en la orientación de tareas.....	30
1.12.9. Es una tecnología con facilidad de uso.....	31
1.13. DESARROLLO DEL WORKFLOW.....	31
1.14. COMPONENTES DE UN SISTEMA WORKFLOW.....	32
 CAPÍTULO II	
2. BREVE RESEÑA HISTÓRICA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI.....	34

2.1 . MISIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI.....	35
2.2 . VALORES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI.....	36
2.3. VISION DE FUTURO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI.....	37
2.4. DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI.....	40
2.4.1. Origen.....	40
2.4.2. Dedicación.....	40
2.5. UBICACIÓN GEOGRÁFICA.....	42
2.6. SISTEMA ORGANIZACIONAL.....	44
2.7. FUNCIONES ADMINISTRATIVAS.....	44
2.7.1. DIRECTOR ADMINISTRATIVO.....	44
2.7.1.1.SUPERVISIÓN SOBRE OTROS PUESTOS.....	44
2.7.1.1.1. DIRECTA.....	44
2.7.1.1.2. INDIRECTA.....	44
2.7.2. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES.....	45
2.7.3. ADMINISTRADOR DE LA HACIENDA.....	46
2.7.3.1.SUPERVISIÓN SOBRE OTROS PUESTOS.....	46
2.7.3.1.1. DIRECTA.....	46
2.7.3.1.2. INDIRECTA.....	46
2.7.4. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES.....	46
2.7.5. ANALISTA DE RECURSOS HUMANOS.....	48
2.7.5.1.OBJETIVOS ESTRATÉGICOS.....	48
2.7.5.2.DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES.....	48

2.7.5.3. ESTRATEGIAS DEL ANALISTA DE RECURSOS HUMANOS.....	49
2.7.6. PROVEEDOR.....	50
2.7.6.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PUESTO.....	50
2.7.6.2. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES.....	50
2.7.7. BIBLIOTECA.....	51
2.7.7.1. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES.....	51
2.7.8. AUXILIAR DE BIBLIOTECA.....	52
2.7.8.1. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES.....	52
2.7.9. LABORATORIO DE QUÍMICA.....	53
2.7.9.1. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES.....	53
2.7.10. AUXILIAR DE LABORATORIO DE QUÍMICA.....	55
2.7.10.1. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES.....	55
2.7.11. LABORATORIO DE INGLÉS.....	55
2.7.11.1. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES.....	55
2.8. OBJETIVOS DE LA DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA.....	56
2.9. INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS DE LA DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA.....	57

CAPÍTULO III

3. ANÁLISIS Y SELECCIÓN DE LAS HERRAMIENTAS PARA LA ELABORACIÓN DEL WORKFLOW DE LA DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA.....	59
3.1. HERRAMIENTAS CASE.....	59
3.1.1. INTRODUCCIÓN.....	59

3.1.2. CONCEPTO.....	59
3.1.3. OBJETIVOS DE LAS HERRAMIENTAS CASE.....	60
3.1.4. CLASIFICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS POR SU FUNCIONALIDAD.....	62
3.1.4.1. Herramientas de planificación de sistema de gestión.	62
3.1.4.2. Herramientas de gestión de proyectos.....	62
3.1.4.3. Herramientas de soporte.....	62
3.1.4.4. Herramientas de documentación.....	62
3.1.4.5. Herramientas para software de sistemas	63
3.1.4.6. Herramientas de control de calidad.....	63
3.1.4.7. Herramienta de bases de datos y de configuración de software.....	63
3.1.4.8. Herramientas de análisis y diseño.....	63
3.1.4.9. Herramientas PRO/SIM.....	64
3.1.4.10. Herramientas para el diseño y desarrollo de interfaces.....	64
3.1.4.11. Herramientas de análisis y diseño.....	64
3.1.4.12. Herramientas de programación.....	65
3.1.4.13. Herramientas de codificación convencionales.....	65
3.1.4.14. Herramientas de codificación de cuarta generación.....	65
3.1.4.15. Herramientas de programación orientadas a los objetos.....	65
3.1.5. CLASIFICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS CASE POR SU AMPLITUD.....	66
3.1.5.1. TOOLKIT	66
3.1.5.2. WORKBENCH	66

3.1.6. CLASIFICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS CASE TENIENDO EN CUENTA LAS FASES (Y TAREAS) DEL CICLO DE VIDA QUE AUTOMATIZA	66
3.1.6.1. UPPER CASE.....	66
3.1.6.2. MIDDLE CASE	66
3.1.6.3. LOWER CASE	66
3.2. ANÁLISIS DE LAS HERRAMIENTAS A UTILIZAR.....	67
3.2.1. VISIO 5.0.....	68
3.2.1.1. Principales características.....	68
3.2.1.2. Nuevas y Poderosas Soluciones de Ingeniería de Procesos	69
3.2.1.2.1. Administración de Instalaciones.....	69
3.2.1.2.2. Control de Edificios	69
3.2.1.2.3. Conversor de archivos de Autocad.....	69
3.2.1.3. Requerimientos del Sistema	69
3.2.2. ORACLE 7.0.....	70
3.2.2.1. EVOLUCIÓN.....	71
3.2.2.2. VENTAJAS	71
3.2.2.3. DIFERENTES HERRAMIENTAS DE ORACLE.....	71
3.2.2.4. Definiciones básicas.....	73
3.2.2.4.1. Base de Datos.....	73
3.2.2.4.2. Aplicación.....	73
3.2.2.4.3. Menú Lista de opciones.....	73
3.2.2.4.4. Items.....	73
3.2.2.4.5. Parámetros.....	73

3.2.2.4.6. Consulta.....	74
3.2.2.4.7. Grupo	74
3.2.2.4.8. Campos.....	75
3.2.2.4.9. Parámetro.....	75
3.2.2.4.10. Sumario	75
3.2.2.4.11. Texto.....	75
3.2.2.5. ORACLE como lenguaje de programación.....	76
3.2.2.6. ESTRUCTURAS DE ORACLE.....	76
3.2.2.7. Servidores Oracle.....	77
3.2.3. LOTUS NOTES 5.0.....	78
3.2.3.1. Ventajas de la incorporación de Lotus Notes a la organización.....	78
3.2.3.2. Almacén de Objetos.....	79
3.2.3.3. Base de datos documental.....	80
3.2.3.4. Gestor de correo electrónico.....	80
3.2.3.5. Entorno sencillo de programación.....	81
3.2.3.6. Cliente Internet.....	82
3.2.3.6.1. Intranet.	83
3.2.3.6.2. Como diseñar una intranet.....	83
3.2.3.6.3. Diseño de una intranet.	84
3.2.3.7. Arquitectura.....	85
3.2.3.8. Funciones del servidor.....	86
3.2.3.9. Funciones del cliente.....	86
3.2.3.10. Elementos de Notes.....	87
3.2.3.11. Bases de datos.....	88

3.2.3.12. Formularios.....	89
3.2.3.13. Campos.....	89
3.2.3.14. Documentos.....	90
3.2.3.15. Vistas y Carpetas.....	90
3.2.3.16. Sistema de Mensajes en Lotus Notes.....	91
3.2.3.17. Nivel de Seguridad de Lotus Notes.....	91
3.2.3.17.1. Sin Acceso.....	91
3.2.3.17.2. Depositante	91
3.2.3.17.3. Lector.-.....	92
3.2.3.17.4. Autor.....	92
3.2.3.17.5. Editor.....	92
3.2.3.17.6. Diseñador.....	92
3.2.3.17.7. Gerente.....	92
3.2.3.18. Desarrollo de aplicaciones Notes.....	92
3.2.3.19. Requerimientos de Hardware y software para Windows.....	93
3.2.3.19.1. Redes y protocolos soportados.....	94
3.2.3.19.2. Estaciones de trabajo.....	94
3.2.3.20. Requisitos de Hardware y software para Windows NT.....	95
3.2.3.20.1. Redes y protocolos soportados.....	96
3.2.3.20.2. Estaciones de trabajo.....	96
3.2.4. DocFlow.....	96
3.2.5. Flow.....	97
3.2.5.1. Elementos de Flow.....	97
3.2.5.2. Barra de Menú.....	98

3.2.5.3. Encuadre de los objetos	98
3.2.5.3.1. Encuadre los bordes de la izquierda.....	98
3.2.5.3.2. Encuadre los bordes correctos.....	98
3.2.5.3.3. Encuadre la columna.....	99
3.2.5.3.4. Encuadre los bordes del fondo	99
3.2.5.3.5. Encuadre la fila	99
3.2.5.3.6. Los Atajos de Orden de menú.....	99
3.2.5.3.7. Preferencias para cambiar un programa.....	100
3.2.5.3.8. Uso de las plantillas	100
3.3.3. Selección de la herramienta para la elaboración del workflow de la Dirección Administrativa.....	102

CAPÍTULO VI

3. ANÁLISIS Y DISEÑO DEL WORKFLOW PARA LA DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI.....	103
4.1. Presentación.....	103
4.2. Objetivo General.....	103
4.3. Objetivos Específicos.....	103
4.3. Justificación.....	104
4.4. Análisis.....	104
4.4.1. Requerimientos para desarrollar el sistema.....	104
4.4.2. Análisis de los procesos que se realizan en la Dirección Administrativa	106

4.4.3.1. Proceso de solicitud de materiales Dirección Administrativa.....	111
4.4.4. Desarrollo.....	125
4.4.4.1. Desarrollo.....	125

CAPÍTULO V

5.1. Conclusiones.	131
5.2. Recomendaciones.	133

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.2.2.2.51: Parámetros de ORACLE.....	74
Tabla 3.3.1.1: Cuadro de comparación de las herramientas para el diseño del workflow de la Dirección Administrativa.....	101
Tabla 3.3.2.1: Cuadro de comparación de las herramientas para el modelado del workflow.....	102

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.7: Sistema Organizacional de la Dirección Administrativa.....	42
Figura 1.10.2.1: Clasificación del workflow por la semántica de la información que manejan.	25
Figura 3.1.6.4.1. Ciclo de vida del sistema.....	67
Figura 3.2.3.7.1. Arquitectura de LOTUS NOTES.....	86
Figura 4.4.2.1. Organigrama Estructural de la Dirección Administrativa.....	106
Figura 4.4.3.2.1. Diagrama de Contexto.....	114
Figura 4.4.3.2.2. Diagrama de Procesos Almacén Universitario.....	115
Figura 4.4.3.2.3. Diagrama de Procesos Biblioteca.....	116
Figura 4.4.3.2.4. Diagrama de Procesos Construcción y Mantenimiento.....	117
Figura 4.4.3.2.5. Diagrama de Procesos Copiadora Adq. Bienes Muebles.....	118
Figura 4.4.3.2.6 Diagrama de Procesos Copiadora Pedido Materiales.....	119
Figura 4.4.3.2.7. Diagrama de Procesos Copiadora Reproducción Módulos....	120
Figura 4.4.3.2.8. Diagrama de Procesos Laboratorio Sistemas.....	121
Figura 4.4.3.2.9. Diagrama de Procesos Solicitud Alumnos.....	122

Figura 4.4.3.2.10. Diagrama de Procesos Lab. Química y Suelos.....123

Figura 4.4.3.2.11. Diagrama de Procesos Copiadora Informes.....124

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Figura 4.4.2.2. Red de la Universidad Técnica de Cotopaxi.....108

Figura 4.4.3. Proceso de envío de documentación.....110

Figura 4.4.4.1. Diagrama de procesos del sistema Workflow126

Figura 4.4.4.1.2. Pantalla Principal ingreso al sistema.....127

Figura 4.4.4.1.3. Listado Dependencias127

Figura 4.4.4.1.4. Pantalla Dirección Administrativa.....128

Figura 4.4.4.1.5. Formato Documento.....129

Figura 4.4.4.1.6. Consultas Documentos enviados.....130

Figura 4.4.4.1.7. Pantalla Administrador del Sistema.....130

RESUMEN

Un sistema *workflow* debe ser diseñado para gestionar el flujo de trabajo, tratando las excepciones e informatizando el trabajo administrativo siempre que sea posible. De esta forma, se solucionan problemas comunes en muchas organizaciones, como pueden ser la gran cantidad de papeles, y por consiguiente la pérdida de tiempo por la búsqueda de información de dichos papeles.

Es así que nuestro Sistema Workflow permite a los usuarios de la Dirección Administrativa reemplazar los procesos manuales en procesos automáticos mediante el envío de documentos electrónicos de forma rápida de una dependencia a otra, logrando con esto reducir tiempo y evitando la acumulación de papeles en dicha dependencia.

Previo al desarrollo del sistema recopilamos información de los procesos que se ejecutaban en las dependencias de la Dirección Administrativa, para analizar y diseñar el flujo de trabajo.

Para la realización de nuestro sistema primeramente creamos una base de datos, en donde realizamos los formularios para los documentos de cada dependencia y para el almacenamiento de la información de dichos formularios se elaboró vistas.

Se instala un servidor donde se encuentra almacenada la base de datos y los usuarios que intervienen en el sistema, posteriormente instalamos los clientes con los nombres de cada dependencia para que se pueda realizar el flujo de trabajo.

Con la elaboración de este sistema se mejora el flujo de trabajo entre usuarios internos de la Dirección Administrativa, lo que permitirá mayor productividad a nivel personal y grupal, además facilita la comunicación de las dependencias, proporcionando seguridad ya que se tiene el control de acceso a la información.

ABSTRACT

A System Workflow might be designed to manage the work's flow treating the exceptions, to give form Administrative work always that be possible. Of this manner will solve common problems in many organizations such could be the great quantities of paper, and by consequent the loss of time by the looking for information of papers mentioned.

It's do that our system Workflow would to users of the Administrative Direction replace the hand process by automatic process through the sending electronic documents in rapid form of dependence the to other obtained with this reduce time and avoided the accumulation of papers in the dependences before write.

Previous of development of the system we compile information of the process that be executed in the dependences of the Administrative Direction to analyze and design the workflow.

To realization of our system firstly we created one fact's data base in where realize the formularies to documents of each dependence and the storage of the information of these formularies we elaborate evidents.

To install a server where it is store facts data base and the users that intervene is it system after we install the clients with the names of each dependence to that be can realize the workflow.

With the elaboration of this system to improve the workflow between internal users of the Administrative Direction, it would mayor productivity to personal and groups level moreover facilitate the communication of these dependences supply security how that it have the access control to the information.

INTRODUCCIÓN

El proceso workflow o flujo de trabajo ha existido desde hace bastante tiempo atrás, debido a que el manejo de información es importante para todas las organizaciones, por esta razón el presente proyecto realizará, el análisis, diseño y desarrollo de un workflow que permita agilizar o mejorar los procesos administrativos de solicitud de materiales de las dependencias de la Dirección Administrativa de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

El presente proyecto de investigación está elaborado por capítulos, el primer capítulo consta de toda la información acerca de un Workflow, facilitándonos la realización de nuestro trabajo investigativo. El capítulo dos se refiere a la organización, función, misión, visión de las dependencias de la Dirección Administrativa.

En el capítulo tres realizamos un análisis de las herramientas que existen en el mercado, tanto para el diseño como para el modelado del Workflow, seleccionando las herramientas más adecuadas, las mismas que facilitaron el desarrollo del sistema.

El capítulo cuatro realizamos entrevistas dirigidas al personal de la Dirección Administrativa para conocer cómo se maneja el trámite de los documentos y analizar el mismo, para luego modelar el diagrama de proceso y diseñar la interfaz del usuario.

El capítulo cinco consta de las conclusiones y recomendaciones que se determinaron al finalizar el sistema.

CAPÍTULO I

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1. FLUJO DE TRABAJO

1.1. INTRODUCCIÓN

Los avances tecnológicos, tales como Docflow, Gxflow, Sysdoc; han permitido la división de la empresa en sitios de automatización que no necesariamente se comunican unas con otras, que obliga a las organizaciones a ser más eficaces y eficientes en todas las áreas de servicio al cliente, producción, servicios internos y control. Los computadores de escritorio (PCs) y las aplicaciones de ofimática (procesadores de palabra, hojas de cálculo, etc.) han incrementado la eficacia y desempeño de los individuos en las organizaciones a niveles extraordinarios. Ahora, gracias a la interconexión de los PCs mediante las redes locales y la tecnología Web, es posible incrementar también los niveles de eficacia y desempeño de los grupos de trabajo mediante las Intranets. La automatización de los procesos que normalmente se realizan pasando formularios en papel de una persona a otra, puede representar a la organización ahorros de decenas de miles de dólares anuales con inversiones de sólo algunos cientos de dólares por puesto de trabajo.

Al automatizar el flujo de trabajo, los usuarios solo deben preocuparse por la tarea que tienen, el ruteo del flujo de control y de datos, y la asignación de recursos y personal es hecha automáticamente por el sistema. Los usuarios colaboran unos con otros ejecutando pasos individuales dentro de un proceso de negocio. Una vez que el proceso ha sido definido, su ejecución coordinada es asegurada por el sistema. El WF conduce las tareas a ser ejecutadas a cada usuario, recolecta los resultados, determina los próximos pasos, controla las actividades de cada usuario y detecta cuando los procesos han sido terminados con éxito.

La mayoría de los WF están basados en una arquitectura cliente-servidor, en la cual a través de pasos individuales, que pueden ser ejecutados en nodos geográficamente distribuidos, el conocimiento sobre los procesos que están siendo ejecutados es mantenido en una Base de Datos en el servidor. Esta centralización lo hace más fácil para sincronizar y monitorear la ejecución total. Sin embargo, recién ahora la tecnología y el conocimiento están acordes para soportar este tipo de tareas. El uso de sistemas de red y de mail electrónicos ha hecho posible automatizar procesos. El software WF provee una excelente manera de reemplazar documentos en papel por documentos electrónicos y la capacidad de computación de las máquinas actuales proveen recursos virtualmente ilimitados para la ejecución de procesos Workflow.

1.2. DEFINICIÓN

Un Workflow es una herramienta para controlar la ejecución de procesos comerciales basadas en representaciones de aspectos organizacionales, informacionales y funcionales de una empresa. Bajo éstas circunstancias los Workflow son vistos como el elemento clave para ensamblar toda ésta tecnología y brindar un ambiente cooperativo integrado en varias organizaciones.

El principal beneficio de un sistema de Workflow radica en una mayor productividad personal y grupal, permitiendo la eliminación los papeles que ingresan a diario y una mejor distribución del trabajo realizado en grupo.

1.3. ¿QUÉ ES WORKFLOW?

Un workflow es el control del flujo de información en una empresa, este permite automatizar y agilizar los procesos. La esencia del proceso Workflow es que un documento tiene que movilizarse de un lugar a otro, realizar un trámite con dicho formulario electrónico y continuar su proceso hasta su culminación.

A diferencia de los sistemas tradicionales cuya estructura es funcional (presentado por módulos) Ejemplo: Contabilidad, Planillas, Facturación, etc.), cuya operación estaba basada en el "registro" de documentos y/o operaciones para luego efectuar su posterior "procesamiento", el Workflow esta basado en uno de los más modernos conceptos de manejo empresarial: "*Administración sin papeles*" por lo que en el diseño del software se contempla la definición de procesos o flujos de trabajo denominados "**Workflow**" que comprenden una lista de actividades o eventos relacionados en forma lógica y secuencial; para la ejecución de cada una

de éstas se podrá definir "aprobaciones electrónicas" (firmas electrónicas), reduciendo al mínimo la emisión física de documentos para visto bueno y firma, antes de continuar con el siguiente paso en la cadena administrativa.

Dicha situación genera tiempos "muertos" o de espera en el traslado físico del documento desde el escritorio de la persona que generó el documento hacia el escritorio de la persona que autoriza y finalmente hacia la persona que debe de ejecutar o comunicar a la persona o entidad que requiere el documento. Por tal razón, el **tiempo total de la transacción** es siempre mucho mayor que la sumatoria de **los tiempos individuales** empleados para completar cada una de las etapas de trabajo.

En cada "**Workflow**", a través de las actividades previamente definidas, se efectuará el procesamiento por cada transacción desde su ingreso a la institución hasta su culminación y/o archivo. Por ejemplo para la adquisición de suministros podrá tener como inicio la actividad de recepción del pedido del departamento y como fin la entrega del mismo correspondiente, pasando por actividades intermedias como verificación y separación de los materiales solicitados, la aprobación del pedido, despacho, descarga de inventarios, etc.

En cada actividad del "Workflow" se podrán definir las condiciones para su ejecución tales como responsable(s), requisitos previos, aprobaciones anteriores, etc. De esta manera, en todo momento, se dispondrá de información sobre la ubicación y el estado del proceso dentro del "Workflow". Al ingresar o salir del sistema, o por intervalos de tiempo previamente definidos, se notificará

automáticamente al (los) usuario(s) sobre los procesos pendientes de su responsabilidad.

Así mismo, si las condiciones o requisitos lo permiten, varias o todas las actividades de un "Workflow" a partir del último proceso, se podrán ejecutar automáticamente sin mediar intervención alguna. La relación entre las actividades se complementará con un estricto control de alteraciones a las transacciones registrándose internamente, quien, qué y porqué se modificó, así como el flujo de revisiones y aprobaciones a la que fue sometida.

Mediante el "Workflow" se automatiza e integra el trámite documentario, los controles administrativos, aprobaciones y el procesamiento electrónico de los datos, los que tradicionalmente son ejecutados separadamente, demandando de procesos manuales adicionales que interfieren con la oportunidad y seguridad en el tratamiento de los datos. El Workflow "monitorea" cada proceso direccionando selectivamente el proceso a las personas competentes y notifica las interrupciones en la secuencia para su pronto reinicio o culminación. Esto nos permite, controlar desde el evento inicial hasta su culminación (en ambos sentidos), con indicación de fechas, horas, personas que intervienen y tiempos insumidos, datos de gran relevancia para medir la eficiencia de toda la organización.

Estos nuevos sistemas de información deben manejar también la distribución de la información crítica, de manera que permita una acertada toma de decisiones de

todos los miembros de la organización. Esta información compartida hace posible crear organizaciones orientadas a trabajar en equipos en lugar de modelos jerárquicos que en el pasado fueron necesarios debido al restringido acceso a la información.

Existen cuatro conceptos básicos dentro de un Workflow:

1.3.1. CONCEPTOS BÁSICOS EN MATERIA DE WORKFLOW

1.3.1.1. Lógica de procesos. Aquí se obtiene la representación de cada proceso con una metodología predeterminada, se mantiene un seguimiento del estado de cada instancia a medida que se progresa en la tarea y se empuja el proceso hacia la siguiente etapa de acuerdo a la lógica que se le ha definido.

1.3.1.2. Una correcta concordancia entre personas y tareas. Los sistemas Workflow ayudan a asegurar que la tarea que se necesita sea realizada por la persona indicada, gracias a que generalmente están basados sobre sistemas de mensajería robustos.

1.3.1.3. Entrega de recursos de información para las tareas. Cuando los recursos de información son basados en computadoras, los sistemas Workflow pueden asegurar que las tareas que necesitan ejecutarse tienen la información necesaria para ser completadas.

1.3.1.4. Administración de procesos. Este es un concepto clave porque las organizaciones están bajo constante presión para mejorar el uso de sus recursos, la

capacidad para administrar esos procesos es más crítica que la capacidad para construirlo en forma eficiente. Los sistemas Workflow tienen fortalezas obvias en el control de los procesos gracias a su soporte automatizado, sin embargo, también prometen la ayuda a la administración mediante el hacer que los procesos sean lógicos y explícitos en discretas capas de representación del diseño y permitiendo a los diseñadores crear, juntar y evaluar métricas relativas al tiempo, costos o calidad en el desempeño de las tareas de dichos procesos.

1.3.4.1. ¿QUÉ SON LOS PROCESOS?

Son un conjunto de Tareas realizadas por personas que representan Roles funcionales. La información fluye mediante formularios electrónicos según Rutas y Reglas predefinidas.

Las aplicaciones de Workflow o flujos de trabajo están diseñados para soportar procesos específicos de trabajo. En cada tarea las personas dan un "valor agregado" al proceso, ya sea evaluando y haciendo juicio, o bien agregando y editando nueva información.

Una aplicación de Workflow provee un ambiente que captura y mueve la información a través de un proceso de trabajo, según roles funcionales previamente definidos, asegurando así que cada miembro del grupo de trabajo pueda acceder eficientemente a la información requerida para el desempeño de su labor.

1.4. ORIGEN

Con el avance de la tecnología, por lo tanto, cada vez más con el devenir del tiempo, los ejecutivos de las organizaciones, especialmente aquellos encargados del tratamiento de la información para el beneficio propio, están siendo constantemente bombardeados por los problemas que la falta de ésta trae y las dificultades que presenta su administración cuando existe en abundancia. En el día a día recorren una variedad muy grande de situaciones que, en definitiva, les hacen perder de vista el horizonte de lo planificado, si es que existe una planificación que guíe los pasos de la organización en esta materia. Súmase a esto la gran cantidad de interrelaciones concernientes al trabajo en grupo y la disponibilidad de tecnologías que facilitan esta natural modalidad de trabajo.

Desde los años 70 hasta los 80 se automatizaron tareas y métodos para ayudar a los usuarios a hacer su trabajo, con los consiguientes errores cuando se mal entendían los requerimientos, sin embargo, el rápido cambio que han sufrido las condiciones económicas ha forzado a las organizaciones a renovar sus procesos de negocio, donde la eficacia y la eficiencia juegan un papel importante en la decisión de cómo deben llevarse a cabo los procedimientos. Aún así, todavía persisten sistemas de información que son un legado en la organización, que fueron pensados para ayudar a estandarizar las actividades del negocio y asegurar la consistencia de sus servicios y productos, que hoy son un impedimento importante para el cambio. También es cierto que los cambios drásticos no son un camino que resuelva el problema de la noche a la mañana. En definitiva, la independencia de los sistemas automatizados es, y seguirá siendo por un tiempo,

una clave importante en el problema y automatizar a ciegas, es decir, perdiendo de vista el horizonte, no tiene sentido.

Lo medular de todo esto es que hay que mantener siempre a la organización y sus fines como un todo, desde una perspectiva superior y dar comienzo a la reingeniería de sus procesos de negocio gradualmente, explotando la concepción de proyectos piloto en elementos organizacionales que sean representativos de él o los problemas que se están atacando. Resulta beneficioso comprender desde un principio que la perspectiva no debe ser compleja, debe ser fácil de entender y aplicar en un corto período de tiempo y debe satisfacer los más altos intereses Institucionales, a saber, eficiencia en cada uno de los procesos involucrados; lo que motivó a investigar cuáles son los aspectos más importantes que pueden ser utilizados como incentivo para dar un orden a este diario vivir y transformarlo en un camino que está acorde con las políticas internas y con sus recursos para alcanzar los objetivos, para lo cual existió la necesidad de analizar los siguientes puntos.

1. Dar una nueva forma a los procesos de negocios en un marco de planificación.
2. Educar a todo nivel en la organización.
3. Crear sistemas integrados, en la misma dirección que los objetivos corporativos, administrando los cambios que causa su incorporación bajo un esquema de constante preocupación por la calidad.
4. Siempre ser competitivos en aquellos factores que nos son ventajosos.

5. Integrar al máximo al cliente.¹

1.5. EVOLUCIÓN

Desde la revolución industrial, la fabricación de nuevas técnicas ha evolucionado en forma extraordinaria, de herramientas artesanales a herramientas poderosas; de la producción en serie a las fábricas robóticas flexibles. De la misma manera la construcción del software también debe rebasar la etapa de los métodos artesanales a métodos automáticos.

Por tal motivo, desde hace muchos años, las compañías han venido buscando la forma de automatizar los procesos manuales que se realizan dentro de las empresas. Con el objetivo de depender más de la tecnología y menos de las personas, las compañías esperan ahorrar tiempo y dinero. Con el advenimiento de la era de las computadoras, esta campaña se ha ido intensificando y a su vez el interés por emplear una nueva generación de software denominado **Workflow (Flujo de Trabajo)**.

1.6. ¿POR QUÉ REALIZAR UN WORKFLOW?

Lo que se espera de una aplicación de workflow es que debe automatizar los procesos, asignar roles, definir reglas de flujo sin necesidad de programar código, manejo de excepciones, monitoreo, tener conectividad transparente con bases de datos y posibilidad de anexar documentos a los procesos.

• ¹ http://www.valuetech.cl/producto_workflow.htm (Origen)

Sin embargo, al buscar una solución para una organización, es importante diferenciar claramente entre "workflow" y "automatización de workflow". Uno puede adjuntar un documento a un correo electrónico y enviarlo a otro para su revisión y tomar alguna decisión. En efecto, el trabajo ha "fluido" de un puesto de trabajo a otro, sin embargo no es "automatización de workflow": Usted no sabe si el receptor recibió y leyó el correo, si realizó la tarea de leer el documento, cuando completó la tarea y cuanto se demoró en su realización, ni siquiera si abrió el correo.

1.6.1. Atributos de una aplicación de automatización de workflow

Un software de automatización de workflow debe tener las siguientes características y capacidades:

1.6.1.1. Diseño gráfico de procesos: Contar con una herramienta gráfica para crear los mapas de procesos que definen el flujo del trabajo y las tareas desde el comienzo hasta el final.

1.6.1.2. La habilidad de asignar "roles" o "funciones de trabajo" Para que el diseño del flujo de trabajo no deba ser cambiado cada vez que alguien se va de vacaciones o es promovido a otro cargo es de mucha importancia, soluciones avanzadas como la Suite Workflow de Ultimus proveen un organigrama integrado que le permite asignar tareas en función de las relaciones de reporte o jerarquía en la organización.

1.6.1.3. Reglas: La posibilidad de embeber lógica de negocio en la definición de flujo sin necesidad de escribir código, realizar scripts o programar macros.

1.6.1.3.1. Manejo de excepciones: Poder manejar las siempre presentes "excepciones a la regla" es otro atributo clave. Por ejemplo, la característica de reasignar una tarea de un usuario a otro si el usuario está ausente o por causa de un daño en su computador.

1.6.1.3.2. Monitoreo: Cada usuario tiene la posibilidad de ver los incidentes de workflow en los cuales ha participado. Es importante para los supervisores poder hacerlo con todos sus subordinados.

1.6.1.3.3. Medición: Crear estadísticas y métricas para que la gerencia pueda medir el costo y el tiempo de cada proceso es importante para poder detectar cuellos de botella y ayudar en los procesos de reingeniería.

1.6.1.3.4. Simulación: Probar los procesos en una sola máquina antes de ponerlos en producción es una característica importante. Es poco práctico probar cada proceso corriendo de estación en estación para verificar que funciona.

1.6.1.3.5. Proactivo: La característica de avanzar el proceso de manera activa. Los usuarios deben ser notificados de sus nuevas tareas, retrasos y los supervisores informados cuando un proceso se estanca.

1.6.1.3.6. Conectividad con bases de datos: Cada proceso en un workflow utiliza información que suele residir en bases de datos y utilizada para tomar decisiones. Es también importante escribir nuevos datos o modificarlos, por tanto una conectividad transparente es un atributo clave.

1.7. BENEFICIOS DEL WORKFLOW

Las empresas que administran gran cantidad de documentación son las áreas de aplicación de los sistemas Workflow.

Las aplicaciones de Workflow automatizan y perfeccionan hasta las tareas más simples. Pueden aplicarse tanto a procesos de solicitudes de bienes, como a los procesos de negocios más complejos o aprobaciones de órdenes de compra con firmas electrónicas. En todos los casos se debe dejar un registro electrónico de los procesos realizados.

Entre los beneficios que ofrece un software de Workflow tenemos los siguientes:

- Procesamiento más rápido de trabajo, debido a que se elimina tiempo de espera entre puestos.²
- Los procesos de información son explícitos y pueden ser cambiados fácilmente.
- El papel es eliminado
- Mejorar el servicio de atención a clientes o usuarios internos de la organización ya que siempre se tendrá el estado de cada caso, su documentación, la historia del caso, el personal que ha intervenido, y los tiempos y plazos de cada actividad.
- También facilita la administración de la organización y proporciona seguridad, ya que se tiene el control del acceso a información confidencial.
- El trabajo es ejecutado sistemáticamente, permitiendo de esa forma que los trabajadores se concentren más en las tareas que tienen en el momento, que en el proceso en sí mismo.
- Re-asignación de puestos de trabajo redundantes.
- Eliminar problemas de espacio.
- Bajar el costo de los suministros.

• ²<http://www2.siatel.com/html/spanich/workflowesp.htm>(Beneficios Workflow)

- Mejorar equipo obsoleto.
- Integridad de la información.
- Mejorar la productividad.
- Dar rapidez al proceso.
- Mejorar la moral de la gente.
- Reduce costos.
- Mejora la imagen.
- Mejora el servicio a los usuarios.

1.8. WORKFLOW COMO HERRAMIENTA DE REINGENIERÍA

La reingeniería tiene algunos principios entre los cuales podemos anotar los siguientes:

- Combinación de tareas desarrollándose en el momento adecuado y donde tienen más sentido.
- Reducción de tiempos, verificaciones y controles.
- Disminución de niveles jerárquicos. Esto lleva a la ejecución de los procesos en el orden natural.
- Las tareas se conviertan en procesos.

Workflow nos ofrece:

- Integración entre personas, actividades, programas y datos.

- Optimización de recursos humanos y técnicos, alineándolos con la estrategia del negocio.
- Eliminación de partes innecesarias en la secuencia de los procesos y la automatización de dicha secuencia.

Por estas razones un Workflow es estratégico en cualquier proceso de reingeniería.

1.9. CLASIFICACIÓN DEL WORKFLOW

Una de las formas en las cuales se puede clasificar a los Workflow es por el tipo de aplicación que realizan. Esta clasificación distingue tres tipos:

1.9.1. Workflow de Producción o de Transacción

1.9.2. Workflow de Ad hoc o de Colaboración.

1.9.3. Workflow Administrativo

1.9.1. Workflow de Producción

A este tipo de Workflow se le conoce también como Workflow de Transacciones, estas transacciones pueden ser críticas de alto valor y volumen. Esto se debe a que la transacción en una base de datos es considerada la clave de todo proceso.

Este tipo de Workflow es el segmento más grande en el mercado. En general automatizan procesos de negocios que tienden a ser predecibles y repetitivos, bien estructurados y con gran manejo de datos.

Estos sistemas manejan un número enorme de transacciones. El Workflow de producción es similar a la producción en una línea de ensamble en una fábrica: Debe ejecutarse en el menor tiempo posible, Los trabajadores en la línea de ensamble pasan su mayor parte del tiempo produciendo objetos; pueden participar en actividades adicionales, pero ellas son secundarias.

El Workflow de producción requiere personal para realizar tareas repetitivas en las cuales los documentos pueden requerir ser accedidos por pedido (días, meses o aun años después). Además, se requieren reglas para crear y mantener un registro de auditoria de cada documento.

Debido a la naturaleza de "producción", dichas aplicaciones deben cumplir con algunos de los siguientes atributos:

- Velocidad de transferencia, o sea, la velocidad con que las tareas pasan de un paso a otro. No es productivo que un miembro del equipo no haga nada mientras espera a que le llegue trabajo.
- La flexibilidad de poder cambiar el proceso no es tan importante. Una vez establecido el flujo, este permanece sin cambio por largo tiempo.
- El Workflow de producción suele estar circunscrito a un sólo departamento, la escalabilidad, o capacidad de "crecer" no es importante.
- Este tipo de soluciones están optimizadas para trasladar grandes volúmenes de información e imágenes a lo largo de rutas preestablecidas

- El Workflow de producción fue el primer tipo de Workflow desarrollado en el mercado, esto, porque generalmente no se requería de una base distribuida de usuarios a lo largo de la compañía para lo que es indispensable contar con una red local (LAN).

Algunos de los ejemplos de Workflow de producción son : procesamiento de préstamos hipotecarios, pólizas de seguros, procesamiento de reclamos, líneas de crédito.

1.9.2. Workflow de Colaboración

El workflow de colaboración es aquel que resuelve procesos de negocios donde participa la gente para lograr una meta común. Los Workflow de colaboración estructuran o semi-estructuran procesos de negocios donde participan personas con fechas específicas para realizar tareas, involucran documentos, los cuales son los contenedores de la información. Se sigue la ruta de estos paso a paso, además de las acciones que se toman sobre ellos. Los documentos son la clave, y por lo tanto es esencial para la solución de Workflow mantener la integridad de dichos documentos.

Los Workflow de colaboración realizan procesos de oficina donde no hay un patrón para distribuir la información entre la gente. Las tareas de este tipo de Workflow involucran coordinación, colaboración y co-decisión, es decir, el orden y la coordinación no están automatizados pero son controlados por personas.

Este modelo involucra pequeños equipos de profesionales y soportan actividades de corto plazo que requieren una solución rápida.

Las características esenciales de Workflow colaborativo son las siguientes:

- El "documento" y el "proceso" son claves. Es importante para la aplicación preservar la integridad tanto del documento como del proceso.
- Fundamentalmente participan obreros de conocimiento, por tanto está restringido a ciertos grupos "creativos" dentro de la organización.
- El trabajo de conocimiento que se realiza es un proceso mental que involucra la creatividad, por lo que no debe ser restringido.
- El Workflow colaborativo debe ser muy flexible ya que el trabajo creativo puede tomar rumbos inesperados.

Ejemplos de Workflow colaborativo son las soluciones avanzadas de CAD, sistemas de administración electrónica de documentos o soluciones basadas en Lotus Notes, diseño arquitectónico o de ingeniería, generación de informes, producción de material publicitario, revisión de documentos legales.

1.9.3. Workflow Administrativo

El Workflow Administrativo como lo dice su nombre es aquel que involucra procesos de administración en una empresa tales como órdenes de compra, reportes de ventas, hojas de tiempos y movimientos, reportes de gastos, cambios de ordenes, reportes de calidad y muchas otras actividades que traspasan las

barreras departamentales e inclusive de la empresa misma. etc. Estos workflow's se emplean cuando existe una gran cantidad de procesos administrativos dentro de la empresa y es necesaria la distribución de soluciones a diferentes usuarios.

Una solución de Workflow Administrativo difiere para cada organización, y los cambios son frecuentes. Por esto, la posibilidad de poder hacer cambios de diseño es muy importante.

Los sistemas que soportan éste tipo de Workflow manejan ruteos simples de información y funciones de aprobación de documentos.

La infraestructura tecnológica que usan está basada en correos electrónicos tales como:

- Creación de formularios simples.
- Ruteo de formularios.
- Iteración para completación del formulario.
- Fechas críticas, notificaciones, alarmas, etc.

Los Workflows administrativos brindan varias ventajas dentro de una empresa como por ejemplo:

- Asignación de tareas a la gente. La asignación de tareas se realiza mediante la definición de roles dentro de la empresa, eliminando la tediosa tarea de asignar los trabajos caso por caso.
- Recursos disponibles. Se asegura que los recursos de información (aplicaciones y datos) van a estar disponibles para los trabajadores cuando ellos los requieran.
- Diseño de procesos. Se fomenta a pensar los procesos de una manera distinta a la tradicional forma jerárquica que se utiliza para diseñarlos en la actualidad.³

1.10. CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS WORKFLOW POR LA SEMÁNTICA DE LA INFORMACIÓN QUE MANEJAN:

1.10.1. ORIENTADO A PERSONAS

1.10.2. ORIENTADO A SISTEMAS

1.10.1. ORIENTADO A PERSONAS

Involucra personas en la ejecución y coordinación de las tareas. Las personas deben asegurar la consistencia de los documentos y los resultados del Workflow. Este tipo de Workflow tiene semántica de procesos pero carece de un conocimiento real de la información procesada. Además el sistema de manejo de Workflow asiste a la gente en su trabajo y no puede ser responsabilizado del mantenimiento de la consistencia de datos, debido a que no tiene semántica de información.

• ³ <http://www2.siatel.com/html/spanich/workflowesp.htm> (Tipos de Workflow)

Las principales características de un Workflow orientado a personas son:

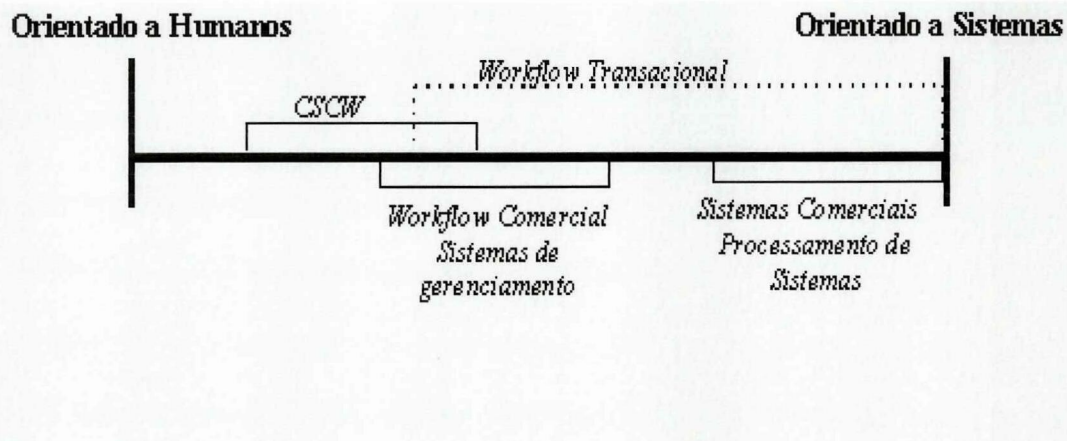
- 1) Interacción hombre-computadora.
- 2) Asignación de personas según los requerimientos de las tareas.
- 3) Cambiar las preferencias o necesidades de trabajo de la gente.

1.10.2. ORIENTADO A SISTEMAS

Un Workflow orientado a sistemas involucra sistemas que realizan operaciones de computación intensiva y tareas de software especializadas. Además acceden a sistemas de información heterogéneos, autónomos y distribuidos. Este tipo de Workflow tiene más conocimiento de semántica de información; por lo tanto, se le puede dar más responsabilidad en el mantenimiento de la consistencia de la información.

Características de un Workflow orientados a sistemas:

- 1) Asignar los requerimientos de los procesos según la funcionalidad y datos provistos por los sistemas de información y/o sus aplicaciones
- 2) Interoperabilidad entre sistemas heterogéneos, autónomos y distribuidos
- 3) Encontrar tareas de software apropiadas para realizar tareas de Workflow
- 4) Determinar el nuevo software requerido para automatizar procesos de negocios



Fuente. 1.10.2.1: <http://www2.siatel.com/html/spanich/workflowesp.htm>

1.11. FUNCIONES MÁS COMUNES QUE PROPORCIONAN LOS WORKFLOWS SON:

Asignación de tareas al personal.

- Aviso al personal de tareas pendientes.
- Permitir la colaboración en las tareas comunes.
- Optimización de recursos humanos y técnicos, alineándolos a la estrategia de la empresa.
- Automatización de las secuencias de los procesos de negocio y optimización de las mismas.
- Agilización de los procesos de negocio y como resultado un mejor servicio al cliente.
- Control y seguimiento de dichos procesos.
- Un Workflow es el control del flujo de información en un proceso de negocio.

1.12. CARACTERÍSTICAS DEL WORKFLOW

1.12.1. Automatización:

Una aplicación de flujo de trabajo automatiza la secuencia de acciones del estado de cada ejemplo del proceso y el suministro de herramientas para controlarlo.

Las aplicaciones del flujo de trabajo no son fáciles, ya que definir los procesos efectivos de los negocios, aplicar tecnología a ellos y restablecerlos en una base de usuario, ocupa una gran inversión en tiempo y dinero. Al analizar las aplicaciones de flujo de trabajo, hablamos de brindar información a la gente correcta en el orden correcto, utilizando las herramientas adecuadas.

La tecnología de flujo de trabajo evoluciona rápidamente aunque todavía está en sus etapas de formación. Esto significa que el mercado es dinámico y abierto para una amplia gama de productos y servicios.

1.12.2. Cambio indispensable

La reingeniería del proceso de negocio es indispensable debido al aumento de competitividad global, esto significa que para permanecer viables, las compañías deben examinar todos sus procesos, modernizarlos y mejorarlos.

El mundo va evolucionando rápido para estos sistemas es por esto que el surgimiento de una nueva generación de herramientas- creadores de aplicación de flujo de trabajo- que permitan el desarrollo más rápido de procesos automatizados, así como también para conseguir que las aplicaciones flexibles puedan actualizarse, mejorarse o reorganizarse completamente, y de esta manera reflejar el trabajo que se está haciendo en las organizaciones.

En las grandes empresas, las aplicaciones de flujo de trabajo son antecedidas frecuentemente por sesiones de reingeniería donde la organización, en conjunto con una consultoría externa, evalúa y rediseña los procesos actuales, es por esta razón que la automatización de flujo de trabajo no está sujeta a experimentar una reingeniería del proceso de negocio demasiado largo. Debido a esto, puede ocurrir que las aplicaciones del flujo de trabajo reflejen procesos existentes no automatizados.

La naturaleza y el ámbito del proceso de negocios, determina si una sesión de rediseño sería valiosa antes de aplicar la tecnología del flujo de trabajo.

1.12.3. Componentes

Para la creación de flujos de trabajo, se requiere de tres componentes:

a) un ambiente de despliegue

b) una aplicación para crearlo

c) una aplicación para diseñarla.

a) El ambiente de despliegue.- Se refiere a la posibilidad de que los usuarios tengan una manera de conseguir sus asignaciones de trabajo, accediendo a las herramientas necesarias de productividad para realizar su trabajo.

Algunas implementaciones de flujo de trabajo no usan un ambiente único de despliegue, sino más bien siguen al trabajo en la forma que fluye entre aplicaciones de escritorio. Básicamente, ellos proporcionan técnicas de flujo de trabajo en procesadores de texto, planillas de cálculo, E-mail y otras herramientas de aplicación.

b) Una aplicación para crearlo.- El encargado de definir y construir la aplicación de flujo de trabajo es el creador ,el mismo que tiene una gran variedad, desde complejos lenguajes de comandos hasta el mapeado gráfico y herramientas de gráfico de operaciones. Cada uno de ellos apunta a una variedad de niveles de desarrolladores, que abarca desde programadores profesionales hasta usuarios de negocio promedio.

Un desarrollador usa un constructor de flujo de trabajo para definir reglas, roles de proceso, así como también para identificar los datos, información u objetos sobre los cuales se está trabajando. Entonces el desarrollador compromete todo esto al ambiente de despliegue.

c) Una aplicación para diseñarla.- Finalmente está el diseño de administración, que permite que una aplicación de flujo de trabajo cuente con un diseño subyacente que asegure que los datos están fluyendo a la persona (o proceso) correcto en el orden preciso, dependiendo de las condiciones específicas del negocio. Este diseño también investiga la ubicación de cada ejemplo en el proceso.

1.12.4. Modelos arquitectónicos

Las aplicaciones de flujo de trabajo pueden construirse sobre uno de tres modelos arquitectónicos de cliente/servidor, que son:

- Modelo basado en correo.
- Modelo con base de datos compartida y
- Modelo con base de datos cliente/servidor.

1.12.5. Favorece la eliminación de la burocracia

Ayuda a mejorar la gestión de la empresa, eliminando la acumulación innecesaria de papeles y agilizando los trámites administrativos al interior de ella.

1.12.6. Fortalece el control de gestión

El acceso que tiene el ejecutivo a la información que fluye a través de workflow le permite la detección y/o evaluación de los problemas en forma oportuna.

1.12.7. Permite una adecuada coordinación e integración

Facilita una óptima coordinación e integración entre personas, comunicación, procedimientos y sistemas de información.

1.12.8. Aumenta la productividad y ayuda en la orientación de tareas

Al disminuir los costos de coordinación, tramitación y seguimiento de tareas, las personas se orientan mayormente sus labores, con lo que aumenta la productividad al interior de la entidad.

1.12.9. Es una tecnología con facilidad de uso

Al desarrollarse bajo ambientes conocidos, como por ejemplo Microsoft Windows, se minimiza, el costo del entrenamiento a los usuarios, así como la presencia de especialistas en su administración.⁴

1.13. DESARROLLO DEL WORKFLOW

Para que workflow se pueda implementar en una empresa, es necesario que se cumplan condiciones mínimas, relacionadas básicamente con su tamaño (que por su estructura haya necesidad de coordinación) y con la infraestructura computacional necesaria. Esto significa que todos los que participan en el flujo de trabajo, deben contar con un computador conectado a una red, con el fin de ir registrando las actividades que realizan.

Una vez que se cuenta con esto, se debe escoger el tipo de herramienta de workflow a emplear, las mismas que en la actualidad se denominan "capas".

En la primera se encuentran las herramientas que permitan diseñar un flujo de trabajo en forma gráfica, permitiendo que cada uno de los integrantes de éste puedan reportar el avance y término de su parte mediante correo electrónico.

⁴ <http://www.stingray.com> (Características del Workflow)

En la segunda "capa" del workflow se encuentran herramientas que agregan otras capacidades a las del diseño de workflow, tales como manejo de bases de datos en las que se reúne la información que es utilizada en el proceso.

En la tercera "capa" de esta tecnología se encuentran los productos que están diseñados para constituirse en herramientas de programación de flujos de trabajo, que cuentan con las capacidades de las capas anteriores, pero que además permiten el uso de otras aplicaciones que sacan provecho de este tipo de actividades.

1.14. COMPONENTES DE SISTEMAS WORKFLOW:

- **Definición gráfica de Workflow:** diagramas estáticos de flujo de control del Workflow.
- **Definición de procesos y activación:** El proceso captura las reglas y pasos para un procedimiento particular. Luego nodos, conexiones, participantes, periféricos, acciones, reglas, etc. en la definición de una plantilla de Workflow deben asociarse con los objetos que participan en el Workflow.
- **Monitoreo, estatus y estadísticas.** Una de las más importantes características de un Workflow es la habilidad de monitorear el estatus y estadísticas. Información crítica debiese ser automáticamente generada y administrada por el motor Workflow en progreso.
- **Colas de trabajo:** el trabajo se almacena en orden FIFO para su procesamiento.

- **Cajas:** objetos donde almacenar o agrupar tipos de información, tales como folders.
- **Grupos y roles.** Los dispositivos cumplen roles bien definidos y específicos: faxes, impresoras, scanners, etc. En el caso de personas es más complejo: los privilegios de acceso a la información dependen de su rol en la empresa.
- **Reasignación:** Permite cambiar o reasignar responsabilidades de un trabajador a otro.
- **Reglas y condiciones:** Permiten definir mecanismos de enrutamiento de información.
- **Notificaciones:** Puede ser considerado un caso especial de reglas.
- **Suspensión:** A veces se requiere juntar resultados de varios procesos antes de continuar con otro
- **Iteración:** caso especial de suspensión.

CAPÍTULO II

2. BREVE RESEÑA HISTÓRICA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

En sus labores la Universidad Técnica de Cotopaxi, se inició como Extensión de la Universidad Técnica del Norte, siendo Universidad filial. Esta Universidad es una institución de Educación Superior Pública, Laica y Gratuita creada mediante Ley promulgada en el Registro Oficial N.-618 del 24 de Enero de 1995, en la Cámara Nacional de Representantes, aprobó la creación de la Universidad Técnica de Cotopaxi, la universidad adquiere autonomía absoluta para organizarse y cumplir con sus finalidades, para lo cual se organiza la asamblea universitaria para elegir a sus directivos y elaborar el estatuto interno: el mismo que representa el marco jurídico para el funcionamiento y desarrollo de todas las actividades de la Universidad Técnica de Cotopaxi en la actualidad.

Es una institución sin fines de lucro que orienta su trabajo hacia los sectores urbanos, marginales y campesinos que busca la afirmación de la identidad nacional, realizando esfuerzos para alcanzar cada día metas superiores y más competitivas, planteándose como retos, la formación de profesionales integrales en los ámbitos de pre y postgrado al servicio de la sociedad.

La Universidad Técnica de Cotopaxi asume su identidad con gran responsabilidad “Por la vinculación de la universidad con el pueblo “, “Por una universidad alternativa con Visión de Futuro”, la misma que está estructurada administrativamente de la siguiente manera: Rectorado, Vicerrectorado, Secretaría General, Dirección Financiera, Bienestar Universitario, Dirección de Proyección Social, Dirección de Planeamiento, Relaciones Públicas, Procuraduría, Ciencias Aplicadas, Ciencias Agropecuarias, Ambientales y Veterinarias, Ciencias Humanísticas y del Hombre, Dirección Administrativa, esta ultima forma parte de estudio en la elaboración de nuestra tesis.

2.1. MISIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

- Contribuir en la satisfacción de las demandas de formación y de superación profesional, en el avance científico- tecnológico y en el desarrollo cultural de la población para lograr una sociedad solidaria, justa, equitativa y humanística, para lo cual desarrolla la actividad docente con niveles adecuados de calidad, brindando una oferta educativa en pregrado y postgrado, formando profesionales analíticos, críticos investigadores, humanistas capaces de generar ciencia y tecnología.
- Vincularse con todos los sectores de la sociedad y especialmente, con aquellos de escasos recursos económicos, respetando todas las corrientes del pensamiento humano.

- Orientar sus esfuerzos hacia la búsqueda de mayores niveles de calidad, tratando de lograr niveles adecuados de eficiencia, eficacia y efectividad en su gestión.
- Distinguirse de las demás universidades al ser una Universidad alternativa vinculada fuertemente al pueblo en todas sus actividades.

2.2. VALORES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

- **Identidad nacional y Conciencia social.-** Reconocemos el trabajo y el esfuerzo de cada miembro de la comunidad y todo aquello que le rodea, para lo cual defendemos nuestras identidades culturales expresándolas en el arte, la música, las tradiciones y otras manifestaciones que permiten elevar el espíritu humano.
- **Libertad.-** Se respeta el derecho a la libertad de expresión, científica, artística, literaria, cualquiera que fuere su procedencia, siempre que no afecte los derechos constitucionales de otras personas.
- **Responsabilidad.-** Somos cumplidores de nuestras obligaciones, reclamamos nuestros derechos en forma adecuada, respetando el marco jurídico institucional, mantenemos un clima laboral y de disciplina entre todos los compañeros, trabajamos por alcanzar mejores resultados en la docencia y otras actividades.

- **Pertenencia.-** Conocemos la historia de la Universidad Técnica de Cotopaxi, trabajamos por el perfeccionamiento de la institución, divulgamos sus logros y nos sentimos parte de los éxitos que se alcanzan.
- **Eficiencia.-** Con la eficiencia garantizamos la respuesta adecuada a las demandas que se nos plantean en la Universidad y sus diferentes carreras, promovemos el uso racional de los recursos en las actividades cotidianas.
- **Respeto y solidaridad.-** Desarrollamos nuestra labor en un clima de respeto, apoyo mutuo y solidaridad, trabajamos en un marco de entera comunidad de intereses y aspiraciones , mantenemos un nivel adecuado de las relaciones interpersonales y la comunicación para el desarrollo exitoso de las diferentes actividades de la universidad ,cuidamos la propiedad social de los medios que dispone la universidad.
- **Honestidad.-** Mantenemos actitudes de honestidad dentro y fuera de la universidad, rechazando la corrupción, el fraude y todo accionar negativo de conductas impropias.

2.3. VISIÓN DE FUTURO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

- Se ha elevado la calidad de formación integral profesional, los graduados manifiestan satisfacción sobre la formación recibida en la mayoría de carreras, por que los Planes de Estudio y las Mallas Curriculares están actualizadas.

- La matrícula en todas las carreras tiene un ligero aumento, se eleva la promoción en los primeros dos ciclos en la mayoría de las carreras, se amplía el número de alumnos – ayudantes y se apoya adecuadamente a los estudiantes de bajo rendimiento. El servicio de la biblioteca es mejor.
- Se avanza ligeramente en el desarrollo de la investigación en cada una de las carreras, se incrementa la cantidad de eventos científicos y de artículos publicados en la revista Alma Mater, crece el número de estudiantes que se incorporan a la investigación, mejora la infraestructura para desarrollar la investigación.
- Mejora la calidad de actividades de posgrado, crece la oferta de maestrías, diplomados y estudios de doctorados en las áreas prioritarias definidas.
- Se incrementan los programas de Difusión Cultural, se dispone de un Programa de Desarrollo de la Extensión Universitaria actualizada que incluye la problemática del medio ambiente.
- El nivel de formación pedagógica, profesional y científica de los docentes aumenta, se eleva el número de docente a tiempo completo, se eleva el nivel de preparación del personal administrativo, los empleados y las autoridades a través de la capacitación y profesionalización contratadas al sector externo.

- Se eleva la cultura informática de la comunidad universitaria, se aumenta el proceso de informatización de la Universidad con el aporte de los estudiantes.
- Mejora las relaciones con los colegios de bachillerato con mayor potencial de futuros aspirantes para ser alumnos de la Universidad.
- Aumenta el número de convenios con Universidades nacionales y extranjeras en áreas de interés institucional.
- Existe un marco normativo actualizado y completo, que es conocido por la comunidad universitaria, toda la base jurídica se encuentra bajo soporte automatizado.
- Mejora la gestión económica, financiera y administrativa universitaria, se eleva el nivel de calificación del personal que trabaja en esas áreas y se automatiza una parte de los procesos, produciendo una disminución del tiempo para los trámites y una elevación de la eficiencia del personal.
- Se dispone de un nuevo módulo del proyecto del Campus Universitario, todas las dependencias elaboran anualmente su plan operativo, se cuenta con un Sistema de Información Estadístico que contribuye en la toma de decisiones.

2.4. DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

2.4.1 ORIGEN

La Dirección Administrativa fue independiente de la Dirección Financiera desde el 18 de Septiembre del 2000 con la finalidad de administrar eficientemente los recursos humanos y materiales de la Universidad.

2.4.2 DEDICACIÓN

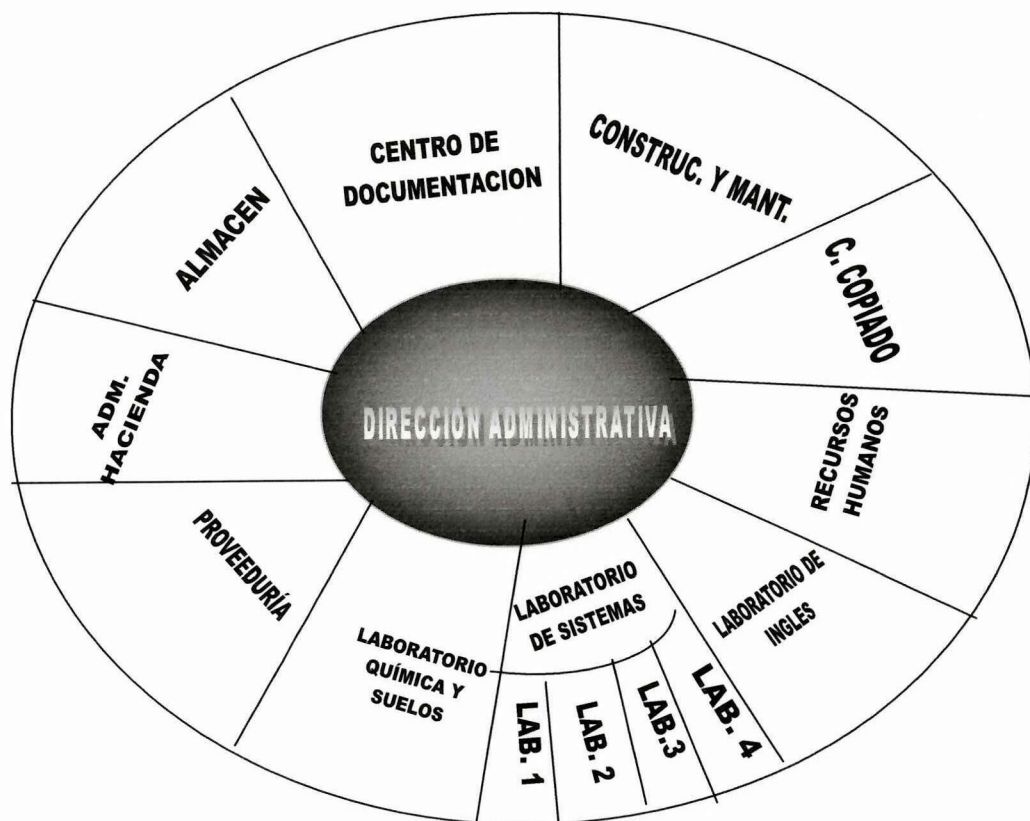
- 2.4.2.1. Cumplir y hacer cumplir lo que se dispone el Estatuto, Manuales, Normas, Procedimientos Administrativos y Resoluciones de la Asamblea, Honorable Consejo Universitario, Rector, Vicerrector en lo referente al campo administrativo de la U.T.C.
- 2.4.2.2. Establecimiento de sistemas y procedimientos para el control de recursos materiales y financieros de la Institución, manteniendo para el efecto actualizados los estados y registros de inventarios contables y financieros ,presentando oportunamente los informes financieros al Rectorado y al Honorable Consejo Universitario, lo que servirán de base para la toma de decisiones en materia económica.
- 2.4.2.3. Recibir y evaluar informes de actividades del personal bajo su supervisión directa.
- 2.4.2.4. Autorizar el gasto para las adquisiciones hasta por un monto de 1000 dólares.

- 2.4.2.5. Tramitar, elaborar y registrar: comisiones de servicios, acciones de personal, vacaciones, sanciones y licencias a empleados y docentes de la Universidad.
- 2.4.2.6. Autorizar y registrar los permisos a los empleados universitarios.
- 2.4.2.7. Coordinar y supervisar la actividades de: Proveduría, Biblioteca, Laboratorios, CEYPSA, Seguridad, Recursos Humanos de la U.T.C.
- 2.4.2.8. Controlar el uso racional, eficiente y oportuno de los Recursos Materiales y Humanos de la Institución.
- 2.4.2.9. Proveer y coordinar la capacitación continua del Personal Administrativo de la U.T.C.
- 2.4.2.10. Tramitar los concursos de merecimientos y oposición en concordancia con la Ley de Reglamento Vigente.
- 2.4.2.11. Informar al Rector del manejo administrativo universitario.
- 2.4.2.12. Elaborar normas y procedimientos del manejo y control de los bienes de la Universidad.
- 2.4.2.14. Coordinar el uso de vehículos de la Institución.
- 2.4.2.15. Autorizar el traslado y salida de equipos institucionales.

2.5. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

La Dirección Administrativa se encuentra localizada en el edificio central de la Universidad Técnica de Cotopaxi, en la Provincia de Cotopaxi, Cantón Latacunga Parroquia Eloy Alfaro, Calle Simón Rodríguez.

2.6. SISTEMA ORGANIZACIONAL



Fuente 2.6: Información de la Dirección Administrativa
Elaborado por: Grupo Investigador

2.7. FUNCIONES ADMINISTRATIVAS

2.7.1. DIRECTOR ADMINISTRATIVO.

2.7.1.1. SUPERVISIÓN SOBRE OTROS PUESTOS:

2.7.1.1.1. DIRECTA:

Administrador de la Hacienda

Arquitecto

Asistente de la Sala de Profesores

Auxiliar de Biblioteca

Auxiliar del Laboratorio de Química

Auxiliar de Recursos Humanos

Auxiliar de Servicio

Bibliotecario

Chofer

Entrenador de basket

Guardia

Ingeniero Civil

Jefe de Mantenimiento

Laboratorio de Inglés

Laboratorio de Suelos, Química.

Laboratorio de Sistemas.

Proveedor

Secretaria 1

2.7.1.1.2. INDIRECTA:

Todos los empleados de la U.T.C.

2.7.2.1.DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES DEL DIRECTOR

ADMINISTRATIVO:

- Cumplir y hacer cumplir lo que dispone el Estatuto, Manuales, Normas, Procedimientos Administrativos y Resoluciones de la Asamblea, Honorable Consejo Universitario, Rector, Vicerrector en lo referente al campo administrativo de la U.T.C.
- Supervisar y elaborar informes de asistencia del personal administrativo.
- Legalizar los avisos de entrada y salida del Personal Docente y Administrativo en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.
- Entregar avisos de enfermedad al Personal Docente y Administrativo de la Institución.
- Recibir y evaluar informes de actividades del personal bajo su supervisión directa.
- Autorizar el gasto para las adquisiciones hasta por un monto de 1000 dólares.
- Tramitar , elaborar y registrar: comisiones de servicios, acciones de personal, vacaciones, sanciones y licencias a empleados y docentes de la Universidad.
- Autorizar y registrar los permisos a los empleados universitarios.
- Coordinar y supervisar las actividades de: Proveeduría, Biblioteca, Laboratorios, CEYPSA, Seguridad, Recursos Humanos de la U.T.C.
- Controlar el uso racional, eficiente y oportuno de los Recursos Materiales y Humanos de la Institución.
- Promover y coordinar la capacitación continua del Personal Administrativo de la U.T.C.

- Tramitar los concursos de merecimientos y oposición en concordancia con la ley y reglamentos vigentes.
- Informar al Rector del manejo administrativo universitario.
- Elaborar normas y procedimientos del manejo y control de los bienes de la Universidad.
- Coordinar el uso de vehículos de la Institución.
- Autorizar el traslado y salida de equipos institucionales.

2.7.3. ADMINISTRADOR DE LA HACIENDA CEYPSA

2.7.3.1. SUPERVISIÓN SOBRE OTROS PUESTOS:

2.7.3.1.1. DIRECTA:

Ayudante de campo.

Jornaleros.

Auxiliar de servicios de mantenimiento del CEYPSA

2.7.3.1.2. INDIRECTA:

Auxiliar de Contabilidad CEYPSA

Guardias

2.7.3.3. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES:

- Cumplir y hacer cumplir lo dispuesto en el Estatuto, Manuales, Normas, Procedimientos Administrativos y las disposiciones emanadas por organismos universitarios superiores, en lo referentes al campo administrativo de la hacienda de la U.T.C.

- Supervisar y elaborar informes de asistencia de los empleados y trabajadores del CEYPSA.
- Recibir y evaluar informes de actividades del personal bajo su supervisión directa.
- Planificar y distribuir el trabajo y las actividades del CEYPSA
- Coordinar y controlar la ejecución de proyectos de producción, investigación y experimentación agropecuaria en el CEYPSA.
- Crear, controlar y mantener el ambiente propicio para la ejecución de los trabajos propuestos en los convenios con otras instituciones
- Vigilar la dotación y eficaz utilización del combustible dotado para la maquinaria agrícola.
- Gestionar la adquisición y vigilar la correcta utilización de los insumos agrícolas y materiales necesarios para el correcto funcionamiento del CEYPSA.
- Controlar el uso racional, eficiente y oportuno de los Recursos Materiales y Humanos del CEYPSA.
- Informar a sus superiores sobre las novedades suscitadas en la hacienda.
- Reportar al Departamento Financiero sobre la venta y distribución de los productos obtenidos en la Hacienda.
- Presentar y ejecutar programas de mantenimiento de maquinaria e instalaciones del CEYPSA.
- Elaborar reportes de las actividades realizadas por los trabajadores y jornaleros del CEYPSA para efectos de los pagos correspondientes.

- Coordinar con los docentes, estudiantes, becarios y pasantes las prácticas académicas.
- Mantener reuniones con las comunidades aledañas de la hacienda en busca de reforzar las buenas relaciones.

2.7.4. ANALISTA DE RECURSOS HUMANOS.

2.7.4.1. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

- Elevar la calidad de la formación de los recursos humanos docentes, incrementando su nivel profesional y pedagógico, a través de la oferta de cursos y otras actividades de superación.
- Incrementar los niveles de eficiencia y pertinencia institucional del recurso humano, implementando sistemas de reclutamiento, selección, inducción, evaluación y capacitación al personal docente y administrativo, de conformidad con el manual de funciones.
- Incrementar los niveles de motivación del personal y la distribución racional de los haberes económicos a través de la implementación de escalafones tanto para el personal docente como administrativo a nombramiento y de sistemas de reconocimiento para el personal de contrato.

2.7.4.2. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES:

- Elaborar manuales para mejorar el funcionamiento de las actividades del personal administrativo de la Institución.

- Colaborar con la supervisión y la elaboración de informes de asistencia del personal administrativo.
- Controlar el uso racional, eficiente y oportuno de los Recursos Humanos de la Institución.
- Promover y coordinar la capacitación continua del Personal Administrativo de la U.T.C.
- Colaborar en la legalización de los avisos de entrada y salida del Personal Docente y Administrativo de la Universidad en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.
- Entregar avisos de enfermedad al Personal Docente y Administrativo de la Institución.
- Registrar y analizar los cuadros estadísticos de vacaciones, permisos y sanciones del Personal Administrativo y Docente de la Institución.
- Entregar al Personal Docente y Administrativo: comisiones de servicios, acciones de personal (vacaciones, sanciones ,licencias) y demás comunicaciones.
- Apoyar a la Dirección Administrativa en el trámite de los concursos de merecimientos y oposición en concordancia con la ley y reglamentos vigentes.

2.7.4.3. ESTRATEGIAS DEL ANALISTA DE RECURSOS HUMANOS

- Realizar estudios sobre la formación profesional y pedagógica de los docentes a fin de ofertar, en base a ellos, cursos de superación coordinados con las Direcciones Académicas.
- Evaluar el impacto de la calidad de los cursos que se oferta.

- Aprovechar al máximo de los convenios interinstitucionales.
- Identificar las fuentes y medios de reclutamiento del personal.
- Implementar un riguroso programa de selección de los recursos humanos.
- Realizar evaluaciones periódicas al personal docente y administrativo de la Institución.
- Elaborar e implementar el escalafón del personal administrativo en consenso con las autoridades y los representantes gremiales.
- Diseñar los sistemas de reclutamiento, selección, inducción y evaluación de los recursos y reconocimientos.
- Efectuar estudios relacionados con la optimización del uso de personal e incremento de la eficiencia administrativa.

2.7.5. PROVEEDOR.

2.7.5.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PUESTO:

- Proformar, tramitar y adquirir los bienes solicitados por las dependencias de la Universidad.

2.7.5.2. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES:

- Cumplir lo que dispone el Estatuto, Manuales, Normas, Procedimientos Administrativos y las disposiciones emanadas por Organismos y Autoridades Universitarias en lo referentes a las adquisiciones de la U.T.C.
- Receptar los pedidos para la adquisición de bienes.
- Solicitar cotizaciones a las casas comerciales.

- Hacer cuadros comparativos de las proformas obtenidas.
- Realizar informes y sugerencias en base a los cuadros comparativos.
- Presentar estos informes a quien corresponda autorizar el gasto (Comisión de Adquisiciones, Rector o Director Administrativo).
- Hacer el seguimiento de los trámites respectivos para la adquisición de los bienes.
- Retirar Cheques de Pagaduría.
- Proceder a la adquisición de los bienes.
- Realizar actas de entrega - recepción de los bienes adquiridos para entregarlos al Guardalmacén.
- Presentar la documentación y comprobantes de pago respectivos al Departamento Financiero.

2.7.6. BIBLIOTECA.

2.7.6.1. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES:

- Cumplir y hacer cumplir lo que dispone el Estatuto, Manuales, Normas, Procedimientos Administrativos y las disposiciones emanadas por Organismos y Autoridades Universitarias en lo referentes al manejo de la biblioteca de la U.T.C.
- Elaborar informes de las biometrías estadísticas para presentarlos a las Autoridades Universitarias.
- Catalogar libros y codificar el inventario general.

- Procesar técnicamente el manejo de los textos: Sellar, codificar y clasificarlos por materia o especialidad, organizar y ubicar en el espacio físico de la biblioteca.
- Elaborarlas diferentes clases de tarjetas (fichas): Tarjetas de archivo, Tarjetas de bolsillo o préstamo, Tarjetas para casillero.
- Realizar el fichaje electrónico (automatización para utilización de la computadora).
- Proporcionar, en calidad de préstamo, a estudiantes, docentes y público en general los materiales bibliográficos de investigación.
- Ayudar al público a encontrar el tipo de bibliografía necesitado.
- Prestar materiales y equipos que están a cargo de la biblioteca a los estudiantes, y docentes universitarios.
- Exigir la devolución de los materiales, documentos y libros prestados.

2.7.6.2. AUXILIAR DE BIBLIOTECA.

2.7.6.2.1. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES:

- Cumplir lo que dispone el Estatuto, Manuales, Normas, Procedimientos Administrativos y las disposiciones emanadas por Organismos y Autoridades Universitarias, en lo referente al manejo de la biblioteca de la U.T.C.
- Ayudar con la recolección de datos para hacer y elaborar informes de las biometrías estadísticas para presentarlos a las Autoridades Universitarias.
- Catalogar los libros y codificar el inventario general.

- Procesar técnicamente el manejo de los textos: Sellar, codificar y clasificarlos por materia o especialidad, organizar y ubicar en el espacio físico de la biblioteca.
- Fichar elaborando las diferentes clases de tarjetas (fichas): Tarjetas de archivo, tarjetas de bolsillo o préstamo, tarjetas para casillero.
- Fichaje electrónico (automatización para utilización de la computadora).
- Atender en la biblioteca a los estudiantes, docentes y público en general.
- Proporcionar, en calidad de préstamo, a estudiantes, docentes y público en general los materiales bibliográficos de investigación.
- Guiar al que así lo requiera a encontrar el tipo de bibliografía necesitado.
- Prestar y recibir materiales y equipos a cargo de la biblioteca a los universitarios.
- Exigir la devolución de los materiales, documentos y libros prestados.
- Revisar el buen estado de los equipos, materiales, documentos y libros al momento de su devolución.

2.7.7. LABORATORIO DE QUÍMICA Y SUELOS.

2.7.7.1. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES:

- Cumplir y hacer cumplir lo que dispone el Estatuto, Manuales, Normas, Procedimientos Administrativos y las disposiciones emanadas por Organismos y Autoridades universitarias, en lo referente al manejo del Laboratorio de Química de la U.T.C.
- Elaborar informes de las necesidades del laboratorio.

- Entregar equipos, materiales y reactivos químicos solicitados por los estudiantes y docentes de la Universidad.
- Asesorar en el manejo de equipos, materiales y reactivos químicos que solicitan los estudiantes y docentes de la UTC.
- Organizar y codificar los equipos, materiales y reactivos químicos en el espacio físico correspondiente.
- Estructurar el horario de uso del laboratorio coordinando con los docentes.
- Recibir los equipos, verificando el buen estado de los mismos.
- Extender certificados a los estudiantes de no adeudar al Laboratorio.
- Constatar periódicamente el inventario del equipo.
- Solicitar, cuando se requiera, la reposición de reactivos químicos y materiales para el laboratorio.
- Estructurar el horario de uso del laboratorio coordinando con los docentes.
- Recibir los equipos y materiales, verificando el buen estado de los mismos.
- Constatar periódicamente el inventario del equipo y materiales.
- Solicitar, cuando se requiera, la reposición de reactivos químicos y materiales para el laboratorio.
- Custodiar el anfiteatro universitario.
- Receptar muestras de suelos y agua.
- Realizar análisis de suelos y agua.
- Entregar informes sobre los estudios y análisis realizados.

2.7.8. AUXILIAR DEL LABORATORIO DE QUÍMICA.

2.7.8.1. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES:

- Cumplir y hacer cumplir lo que dispone el Estatuto, Manuales, Normas, Procedimientos Administrativos y las disposiciones emanadas por organismos y autoridades universitarias, en lo referente al manejo del Laboratorio de Química de la U.T.C.
- Contribuir en la elaboración de informes sobre las necesidades del laboratorio.
- Entregar equipos, materiales y reactivos químicos solicitados por los estudiantes y docentes de la Institución.
- Asesorar sobre el manejo de equipos, materiales y reactivos químicos solicitados por los estudiantes y docentes de la UTC.
- Colaborar con la organización de los equipos, materiales y reactivos químicos en el espacio físico correspondiente.
- Ayudar a estructurar el horario de uso del laboratorio coordinando con los docentes.
- Recibir los equipos, verificando el buen estado de los mismos.
- Exigir la devolución de los equipos, materiales y reactivos químicos prestados.

2.7.9. LABORATORIO DE INGLÉS.

2.7.9.1. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES:

- Cumplir y hacer cumplir lo que dispone el Estatuto, Manuales, Normas, Procedimientos Administrativos y las disposiciones emanadas por Organismos

y Autoridades universitarias, en lo referentes al manejo del Laboratorio de Inglés de la U.T.C.

- Elaborar informes de las necesidades del laboratorio.
- Entregar equipos, material didáctico y laboratorio en sí a los estudiantes y docentes de la UTC.
- Asesorar en el manejo de equipos, material didáctico y laboratorio.
- Organizar y codificar los equipos y material didáctico en el espacio físico correspondiente.
- Estructurar el horario de uso del laboratorio coordinando con los docentes.
- Recibir los equipos, material didáctico y laboratorio verificando el buen estado de los mismos.
- Constatar periódicamente el inventario del equipo.

2.8 . OBJETIVOS DE LA DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA

Todo trabajo realizado esporádicamente no tiene objeto, ni conduce a la consecución de metas institucionales, de ahí que es importante planificar las acciones y cursos de acción, teniendo siempre en cuenta que la unidad de objetivo es prioritaria dentro de todo proceso administrativo.

Durante este año la Dirección Administrativa se ha planteado los siguientes objetivos:

- 2.8.1 Controlar diariamente la asistencia del Personal Administrativo y presentar reportes a la Dirección Financiera para efectos del pago.

- 2.8.2 Coordinar el mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones y equipos de la institución.
- 2.8.3 Coordinar y controlar las funciones efectuadas por las secciones de Proveduría, Biblioteca, Laboratorios, Hacienda, Construcción y Mantenimiento, Recursos Humanos y Seguridad.
- 2.8.4 Realizar trámites y gestiones administrativamente las disposiciones emanadas por los Órganos de Decisión y Autoridades de la Universidad.
- 2.8.5 Revisar conjuntamente con la Dirección Financiera y Guardalmacén el Inventario de Bienes Muebles.
- 2.8.6 Planificar y controlar el movimiento de bienes muebles y equipos de la Institución (Bus, Salón de Actos, Retropoyectores, Infocus, Computadoras, etc.) en los diferentes actos realizados por estudiantes, docentes y empleados.
- 2.8.7 Elaborar un procedimiento de Seguridad para ser implementado por los guardias de la Universidad.
- 2.8.8 Realizar manuales de funciones, de evaluación y de reclutamiento y selección del Personal Administrativo.
- 2.8.9 Actualizar el Organigrama Funcional de la Universidad.

2.9 . INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS DE LA DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA

La Dirección Administrativa está ubicada en el Edificio Central de Universidad y cuenta con los servicios de: Laboratorios de Cómputo, Biblioteca, Laboratorio de

Química y Suelos, Laboratorio de Inglés, Proveduria, Recursos Humanos,
Construcción y Mantenimiento, Administración de la Hacienda.

CAPÍTULO III

3. ANÁLISIS Y SELECCIÓN DE HERRAMIENTAS PARA LA ELABORACIÓN DEL WORKFLOW DE LA DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA

3.1. HERRAMIENTAS CASE

3.1.1. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas se ha trabajado en el área de desarrollo de sistemas para encontrar técnicas que permitan incrementar la productividad y el control de calidad en la elaboración de software, y hoy en día la tecnología CASE (Ingeniería de software asistido por computadora) reemplaza al papel y al lápiz por el ordenador para transformar la actividad de desarrollar software en un proceso automatizado.

La tecnología CASE significa la informatización de la informática es decir la automatización del desarrollo del software, contribuyendo así a elevar la productividad y la calidad en el desarrollo de los sistemas de información.

3.1.2. CONCEPTO.- CASE (Ingeniería de software asistido por computadora).Es la automatización del software utilizando técnicas de diseño y metodológicas de desarrollo bien definidas que orienta a la mejor comprensión de los modelos de

empresa, sus actividades y el desarrollo de los sistemas de información de manera mas eficiente y efectiva .

Una herramienta CASE incluye:

- Un diccionario de datos para almacenar información sobre los datos de la aplicación de bases de datos.
- Herramientas de diseño para dar apoyo al análisis de datos.
- Herramientas que permitan desarrollar el modelo de datos corporativo, así como los esquemas conceptual y lógico.
- Herramientas para desarrollar los prototipos de las aplicaciones.⁵

3.1.3. OBJETIVOS DE LAS HERRAMIENTAS CASE

1. Aumentar la productividad de las áreas de desarrollo y mantenimiento de los sistemas informáticos.
2. Mejorar la calidad del software desarrollado.
3. Reducir tiempos y costes de desarrollo y mantenimiento del software.
4. Mejorar la gestión del proyecto en cuanto a su planificación, ejecución y control.
5. Mejorar el archivo de datos (enciclopedia). Se entiende por enciclopedia a la base de datos que contiene todas las informaciones relacionadas con las especificaciones, análisis y diseño del software. En esta base de datos se incluye las informaciones de :

⁵ <http://www3.uji.es/~mmarques/f47/apun/node77.html> (Concepto de Herramientas Case)

- **Datos:** Elementos atributos (campos), asociaciones (relaciones), entidades (registros), almacenes de datos, estructuras, etc.
- **Procesos:** Procesos, Funciones, módulos, etc.
- **Gráficos:** DFD (Diagrama de flujo de datos), DER (Diagrama Entidad Relación) DFD (Diagrama de Descomposición Funcional), ED (Diagrama de Estructura), Diagrama de Clases, etc.
- **Reglas :** de Gestión, de métodos, etc.

6. Automatizar :

- El desarrollo del software
- La documentación
- La generación del código
- El chequeo de errores
- La gestión del proyecto

7. Permitir

- La reutilización (Reusabilidad) del software
- La Portabilidad del software
- La estandarización de la documentación

8. Integrar las fases de desarrollo (ingeniería del software) con las herramientas CASE.

9. Facilitar la utilización de las distintas metodologías que desarrollan la propia ingeniería del software.⁶

⁶ <http://ceds.nauta.es/Program/case1.htm> (Objetivos Herramientas Case)

3.1.4. CLASIFICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS CASE POR SU FUNCIONALIDAD:

3.1.4.1. Herramientas de planificación de sistemas de gestión

Proporcionan un "metamodelo" del cual se pueden obtener sistemas de información específicos, mediante la modelización de los requisitos de información estratégica de una organización.

3.1.4.2. Herramientas de gestión de proyectos

Permiten hacer estimaciones útiles de esfuerzo, coste y duración del proyecto, definir una estructura de partición del trabajo, planificación del mismo y hacer el seguimiento de proyectos de forma continua.

3.1.4.3. Herramientas de soporte

Estas herramientas de soporte engloban las herramientas de aplicación y de sistemas que complementan el proceso de ingeniería de software. Incluyen herramientas de documentación, herramientas para gestión de redes y software del sistema, herramientas de control de calidad y herramientas de gestión de bases de datos y de configuración del software.

3.1.4.4. Herramientas de documentación

Las herramientas de producción de documentación y autoedición se utilizan en casi todos los aspectos de la ingeniería del software y es una buena opción para todos los que desarrollan software.

3.1.4.5. Herramientas para software de sistemas

Las herramientas CASE deben soportar software de redes de comunicación de alta calidad, correo electrónico, boletines electrónicos y otras posibilidades de comunicación.

3.1.4.6. Herramientas de control de calidad

Son herramientas de medida que comprueban el código fuente para determinar su compatibilidad con lenguajes estándar..

3.1.4.7. Herramientas de bases de datos y de configuración de software

Las herramientas Case pueden ayudar en las cinco tareas principales de la configuración del software, identificación y control de versiones, control de cambios, auditoría y gestión de estados. Las base de datos CASE proporciona un mecanismo para identificar cada elemento de la configuración y relacionarlo con otros elementos.

La utilización de bases de datos, herramientas de gestión y configuración y herramientas de inspección de componentes, es el primer paso hacia una biblioteca de software que estimulará la reutilización de componentes de software.

3.1.4.8. Herramientas de análisis y diseño

Las herramientas de análisis y diseño permiten al ingeniero de software crear un modelo del sistema que se va a construir. El modelo contiene una representación de los datos y del flujo de control, del contenido de los datos, representaciones de los procesos, especificaciones de control y otras representaciones del modelo.

También permiten la evaluación de la calidad del modelo y ayudan a eliminar errores antes de que se propaguen al diseño, o al código mismo.

3.1.4.9. Herramientas PRO/SIM

Las herramientas de creación de prototipos y de simulación proporcionan al ingeniero de software la capacidad de predecir el comportamiento de un sistema de tiempo real antes de que sea construido. Además, le permiten desarrollar prototipos de sistemas de tiempo real que proporcionen al cliente una visión general de la función, de la operación y de la respuesta, antes de la codificación final.

3.1.4.10. Herramientas para el diseño y desarrollo de interfaces

Son un conjunto de componentes de software, tales como menús, botones, estructuras de ventanas, iconos, mecanismos de visualización, controladores de dispositivos y otros elementos de este tipo.

3.1.4.11. Herramientas de análisis y diseño

Utilizan una arquitectura basada en reglas que permite que la herramienta sea adaptada a cualquier método de análisis y diseño, las máquinas de análisis y diseño permiten que el ingeniero de software personalice la herramienta para satisfacer los requisitos de un método específico.

3.1.4.12. Herramientas de programación

Las herramientas de programación engloban los compiladores, los editores y los depuradores que se utilizan con los lenguajes de programación convencionales. También engloba la programación orientados a los objetos, los lenguajes de cuarta generación, los generadores de aplicaciones y los lenguajes de consulta a bases de datos.

3.1.4.13. Herramientas de codificación convencionales

Hoy día, las herramientas convencionales siguen existiendo en primera línea de desarrollo del software, dichas herramientas están respaldadas por todas las otras herramientas CASE.

3.1.4.14. Herramientas de codificación de cuarta generación

Estas herramientas se utilizan para la representación de aplicaciones de software en niveles más altos de abstracción, estas herramientas de cuarta generación de código no sólo traducirán la descripción de un sistema a un programa operativo, sino que también ayudarán a verificar la corrección de las especificaciones del sistema, de tal forma que la salida resultante satisfaga los requisitos del usuario.

3.1.4.15. Herramientas de programación orientadas a los objetos

Los entornos de programación orientados a los objetos suelen estar unidos a lenguajes de programación específicos (C++, Eiffel) Un entorno orientado a objetos típico incorpora características de las interfaces de tercera generación

(ratón, ventanas, menús desplegables, operaciones sensibles al contexto, multitarea, etc.)⁷

3.1.5. CLASIFICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS CASE POR SU AMPLITUD

3.1.5.1. TOOLKIT: es una colección de herramientas integradas que permiten automatizar un conjunto de tareas de algunas de las fases del ciclo de vida del sistema informático: Planificación estratégica, Análisis, Diseño, Generación de programas.

3.1.5.2 WORKBENCH: Son conjuntos integrados de herramientas que dan soporte a la automatización del proceso de desarrollo del sistema informático. Permiten cubrir el ciclo de vida completo. Al usar estas herramientas se obtiene como resultado un sistema en código ejecutable y su documentación.

3.1.5. CLASIFICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS CASE TENIENDO EN CUENTA LAS FASES (Y TAREAS) DEL CICLO DE VIDA QUE AUTOMATIZA

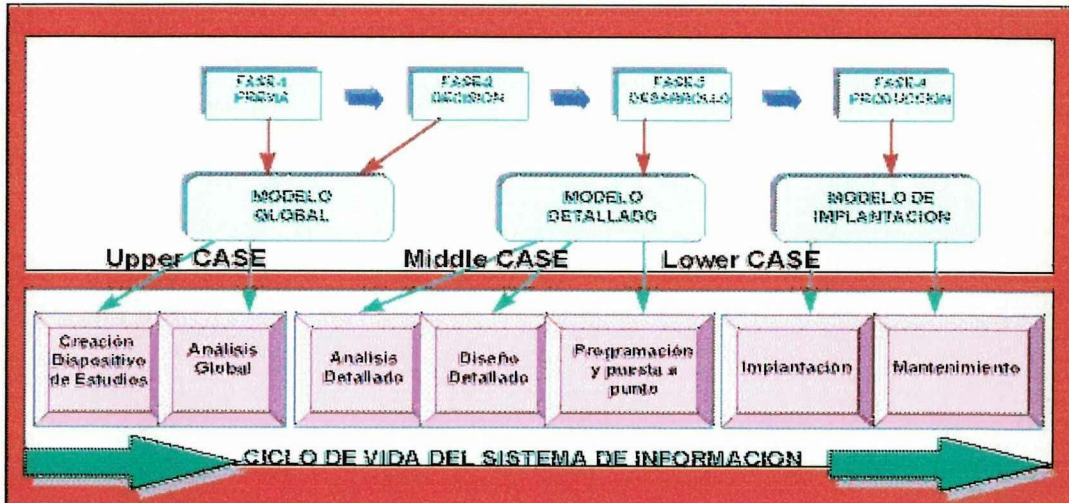
3.1.6.1. UPPER CASE: Planificación estratégica, Requerimientos de Desarrollo Funcional de Planes Corporativos.

3.1.6.2. MIDDLE CASE: Análisis y Diseño.

3.1.6.3. LOWER CASE: Generación de código, test e implantación.⁸

⁷ <http://www.geocities.com/SiliconValley/Bit/6238/> (Clasificación de las Herramientas Case)

3.1.6.4. CICLO DE VIDA DE SISTEMA



Fuente 3.1.6.4.1: <http://www.aiai.ed.ac.uk/project/wfmc>

Elaborado por: Grupo Investigador.

3.2. ANÁLISIS DE LAS HERRAMIENTAS A UTILIZAR

Una vez realizado el análisis de la clasificación de las herramientas case, se ha escogido las herramientas por su funcionalidad, dentro de estas hemos seleccionado las herramientas de documentación, análisis y diseño, las mismas que nos facilitarán el desarrollo de nuestra tesis.

A continuación citamos las siguientes:

- Visio.
- Oracle.
- Lotus Notes.

⁸ <http://ceds.nauta.es/Program/case1.htm>

- Docflow.
- Flow

3.2.1. VISIO 5.0.- Es la más dinámica y versátil herramienta en dos dimensiones que se usa para crear diagramas técnicos. Su interfaz de usuario le permite arrastrar y colocar un diagrama, además tiene una biblioteca con mas de 4.000 símbolos con inteligencia incorporada que permiten construir diagramas específicos de la industria para control de sistemas, edificios inteligentes, procesos industriales, ingeniería mecánica y eléctrica; administración de instalaciones, etc. Estos diseños pueden ser integrados con bases de datos, planillas, documentos y presentaciones.

En Visio se pueden crear y compartir archivos en varios formatos de Autocad; los dibujos se pueden publicar en una Intranet o en Internet, y personalizar soluciones por medio de la herramienta de programación incorporada Microsoft Visual Basic.

3.2.1.1. Principales características:

- Completamente intuitivo que permite arrastrar y colocar un gráfico.
- Herramientas de para dibujar formas, curvas, líneas, arcos, rectángulos, elipses, etc.)
- Comandos de Dibujo que permiten mover, desplazar, fragmentar, unir, sustraer, intersecar, combinar, rotar, distribuir, alinear, etc.
- Diseños de hatchs y tipos de línea. Incluye 45 diseños de hatchs compatibles con los tipos de Autocad

- Más de 4.000 símbolos con inteligencia incorporada para usuarios técnicos.⁹

3. 2.1.2. Nuevas y Poderosas Soluciones de Ingeniería de Procesos

PFDs (Diagramas de Flujo de Procesos) con una interfaz para arrastrar y colocar.

Genera planillas, listas de componentes.

3. 2.1.2.1. Administración de Instalaciones

Ensambla planos de planta, realiza el seguimiento y la administración de activos, y rápidamente registra renovaciones o cambios de staff o inventario.

3. 2.1.2.2. Control de Edificios

Fácilmente diseña sistemas de control de ventilación, trazados de conductos, planos de seguridad e incendios, diseños de iluminación, etc.

3. 2.1.2.3. Conversor de archivos de Autocad

Trabaja con dibujos de Autocad versión 14, estos archivos tienen formato DXF o DWG, estos dibujos se los puede importar a Visio.

3. 2.1.3. Requerimientos del Sistema:

- Sistema operativo Microsoft® Windows 98/98 o Windows NT 4.0. instalado
- Procesador 486/66 mhz mínimo requerido; pentium Intel o superior recomendado
- 16 Mb de memoria RAM mínima requerida; 24 Mb recomendados

⁹ <http://www.centrocad.com/software/visiostd.htm> (Características Visio)

- 50 Mb de espacio libre en disco para la instalación completa del programa, incluyendo ejemplos, documentación electrónica y ayuda en línea.
- Dispositivo lector de CD-Rom (sólo requerido para la instalación)

3.2.2. ORACLE 7.0.- Es una herramienta cliente/servidor para la gestión de Bases de Datos, Es el mayor y mas usado Sistema Manejador de Base de Dato Relacional (RDBMS) en el mundo, aunque la gran potencia que tiene y su elevado precio hace que sólo se vea en empresas muy grandes y multinacionales, debido a que es un sistema muy caro no está tan extendido como otras bases de datos, como por ejemplo, Access, MySQL, SQLServer, etc.

Para desarrollar en Oracle se utiliza PL/SQL que es un lenguaje de 5ª generación, bastante potente para tratar y gestionar la base de datos, también por norma general se suele utilizar SQL para crear formularios, el Developer es una herramienta que nos permite crear formularios locales, mediante esta herramienta se puede crear formularios, compilarlos y ejecutarlos, pero si queremos que los otros trabajen sobre este formulario se debe copiar en una carpeta y compartirla para todos, de modo que, cuando quieran realizar un cambio, deberán copiarlo de dicha carpeta y luego volverlo a subir a la carpeta.

3.2.2.1. EVOLUCIÓN

El poderoso modelo relacional ORACLE ha evolucionado desde las herramientas y los modelos de datos de redes. El más utilizado es modelo de datos relacional, este modelo posee tres grandes aspectos:

- Estructuras: Definición de objetos que contengan datos y que son accesibles a los usuarios.
- Operaciones: Definir acciones que manipulen datos u objetos.
- Reglas: Leyes para gobernar la información, como y quien manipular.

3.2.2.2. VENTAJAS

- **Flexibilidad** Soluciones a la medida y crecimiento según sus necesidades sin complicaciones.
- **Servicio** Manejo de operaciones administrativas críticas como monitoreo, distribución de información y seguridad.
- **Permite** transportar datos entre los clientes que estén conectado a un servidor Oracle.

3.2.2.3. DIFERENTES HERRAMIENTAS DE ORACLE

- **SQLForms:** Es la herramienta de Oracle que permite, diseñar pantallas para el ingreso, modificaciones, bajas y consultas de registros. El usuario podrá, trabajar con ella sin necesidad de generar códigos, debido a que Oracle trae incorporado un conjunto de procedimientos y funciones asociados a las teclas de funciones, como por ejemplo la tecla [F7], que se usa para iniciar una consulta.

- **Patrón de consulta.-** Este permite la búsqueda por nombre, dirección u otro dato, los patrones de consulta son muy importantes al realizar consultas, ya que es común que necesitemos encontrar un texto y no recordemos cómo fue ingresado. Con el uso del operador *LIKE* podemos comparar patrones y ubicar un texto, independientemente de la posición en que se encuentre.
- **Agrupamiento de datos.-** SQL proporciona una forma eficiente para manejar la información con el agrupamiento de datos a través de la formación de grupos y las funciones correspondientes, dando la posibilidad de procesar no solo registros individuales, también podemos agrupar registros por un criterio determinado, como por ejemplo, agrupar por clientes las ventas realizadas.
- **Índices.-** El índice es un instrumento que aumenta la velocidad de respuesta de la consulta, mejorando su rendimiento y optimizando su resultado. El manejo de los índices en *ORACLE* se realiza de forma *inteligente*, donde el programador sólo crea los índices sin tener que especificar, cuál es el índice que va a usar.

3.2.2.4. DEFINICIONES BÁSICAS

3.2.2.4.1. Base de Datos Base de datos objeto-relacional basada en el lenguaje SQL. Estructura física y lógica. Funcionamiento. Estructuras. Procedimientos almacenados. Seguridad. Administración.

3.2.2.4.2. Aplicación .- Conjunto de uno o más menús interconectados para realizar las tareas necesarias del sistema y para el cual se definen el nombre del archivo ejecutable, fecha de creación, nombre del usuario, número de la versión, fecha de la última modificación, directorio de ubicación y su identificación.

3.2.2.4.3. Menú Lista de opciones.- Realizan las tareas específicas del sistema. Cuando se crea la aplicación el primer menú que se debe definir es el principal, cuyo nombre tiene que ser el mismo que el de la aplicación. Este será el menú que se activará en forma automática al cargar la aplicación.

3.2.2.4.4. Ítems.- Define las opciones del menú y su correspondiente acción. Un ítem puede llamar a otro menú, ejecutar un comando o un módulo de Oracle, así como cualquier otro programa. Para cada ítem se define su posición en el menú, tipo de comando, permisos de los usuarios, texto de identificación y la línea del comando a realizar.

3.2.2.4.5. Parámetros.- Variable que se carga en el momento de ejecución del menú y para la cual se definen un nombre de dos letras, cantidad máxima de

caracteres, texto en pantalla en el momento de su ingreso. Existen 5 parámetros del sistema la misma que se detalla a continuación:

Parámetro	Valor
UN	Nombre del usuario.
PW	Contraseña del usuario.
AD	Directorio actual.
SO	Opción seleccionada del menú.
TT	Tipo de terminal en uso.

Fuente N° 3.2.2.4.5.1: <http://www.mexicoextremo.com.mx/noticias/portal.oracle.php>

3.2.2.4.6. Consulta

Define las columnas y filas de una o varias tablas que serán emitidas en el reporte, así como su orden de presentación. Una consulta puede estar subordinada a otra consulta principal, relacionadas por una o varias columnas.

3.2.2.4.7. Grupo

El grupo es una sección del reporte que representa al conjunto de columnas de la consulta, como una unidad, para determinar su ubicación en el reporte y su forma de presentación.

Para cada grupo se definen los siguientes atributos:

- Ubicación.

- Forma de presentación.
- Texto de cabecera y final.
- Título de las columnas.
- Ubicación de las columnas dentro del grupo.

3.2.2.4.8. Campos

Cada columna de la consulta pasa a ser un campo del reporte

3.2.2.4.9. Parámetro

Variables definidas por el usuario para transferir datos a la consulta en el momento de la ejecución del reporte. Se hace referencia al parámetro en la consulta con su nombre precedido por dos puntos.

3.2.2.4.10 Sumario

Define variables de tipo sumario para la realización de cálculos con el uso de las funciones Suma, Mínimo, Máximo.

3.2.2.4.11. Texto

Define la ubicación y forma de presentación de los campos dentro del grupo, así como los textos de inicio y final para cada grupo y para el reporte.

Para ubicar un campo o un parámetro en la sección de textos se hace referencia con su nombre, precedido con el carácter &.

3.2.2.5. ORACLE como lenguaje de programación

El lenguaje de programación de Oracle, llamado PL/SQL, es un lenguaje portable, procedural y de transacción muy potente y de fácil manejo, con las siguientes características fundamentales:

Comandos de SQL como son:

- SELECT
- INSERT
- UPDATE
- DELETE.

3.2.2.6. ESTRUCTURAS DE ORACLE

- **Tablas**

La función básica de una base de datos es la de almacenar información. Esta información se almacena en unas unidades lógicas llamadas tablas.

La forma en que se almacenan los datos en las tablas está estructurada de manera que resulta muy sencillo su acceso y en cada tabla guardaremos los datos que tienen relación o que definen una idea del mundo real.

Cuando creamos una tabla de Oracle, hay que indicar su nombre, y qué información y de qué tipo vamos a guardar en ella.

- **Usuarios**

La unidad básica de almacenamiento de una base de datos Oracle es la Tabla, sin embargo, para tener una mejor estructuración de la información dentro de la base de datos Oracle, las tablas se agrupan a su vez dentro de los Usuarios, llamados también esquemas. Por lo tanto, un usuario puede tener cero o muchas tablas y se dice que es el propietario de dichas tablas. Además, una tabla pertenece a un solo usuario o esquema.¹⁰

3.2.2.7. Servidores Oracle

Reconocido como un estándar industrial, Oracle está ahora al alcance de organizaciones que requieren esta herramienta para el manejo de procesos misionales de información. Aplicando el esquema de servicios compartidos de una base de datos Oracle exclusiva.

Los usuarios de Oracle cuentan con una sencilla interface administrativa para definición de las estructuras de datos. La base de datos puede ser poblada y gestionada mediante clientes Oracle o interfaces desarrolladas en otra plataforma como ColdFusion.

Servidor Oracle compartimentalizado, asigna a cada cliente un espacio en disco determinado. En esta partición se alojan las tablas, índices, y otros objetos su número sólo está limitada por el espacio de disco correspondiente, el cual a su vez

- ¹⁰ <http://www.mexicoextremo.com.mx/noticias/portal.oracle.php> (Todo sobre Oracle)

puede expandirse según sus necesidades, incluso en forma automática si así lo prefiere.

3.2.3. LOTUS NOTES 5.0.- Lotus Notes es una herramienta de Trabajo en Grupo, es decir facilita la colaboración, comunicación y coordinación de grupos de trabajo, ya sea de una única o de diferentes organizaciones que mejora la eficiencia de trabajo en equipo; con Notes, los usuarios pueden trabajar juntos independientemente del tipo de PC que empleen y sin verse limitados por cuestiones técnicas, de organización o por barreras geográficas. La información almacenada en Lotus Notes puede compartirse sin limitaciones por la distancia y a cualquier hora del día o de la noche.

Lotus Notes es una potente herramienta para encontrar y compartir información que necesita, tanto si ésta se encuentra en sistema de correo electrónico, de base de datos relacionales, o base de datos host y una potente y flexible base de datos documental, un rico entorno de desarrollo de aplicaciones y un sofisticado sistema de mensajería. La base de datos de Notes ofrece un medio seguro, fiable y con capacidad de crecimiento con el que se pueda almacenar, gestionar y distribuir la información empresarial.

3.2.3.1. Ventajas de la incorporación de Lotus Notes a la organización

Lotus Notes proporciona a los usuarios una red que le permite organizar, compartir, colaborar e integrar información en un entorno confiable, además

permite publicar información en una base del Web o compartir información desde Internet o ya sea en el entorno de Intranet.

Entre las ventajas tenemos las siguientes:

- Reducir el espacio y coste de almacenamiento de la información.
- Menos fotocopias.
- Elimina riesgo de pérdida de documentos.
- Mejora la calidad y rapidez del servicio.
- Distribución de trabajo.
- Seguimiento de la evolución de trabajo.

Lotus tiene una gran variedad de matices que hacen que los usuarios lo vean de diferente modo como:

- Almacén de Objetos.
- Base de datos documental.
- Gestor de Correo Electrónico.
- Entorno sencillo de programación.
- Cliente Internet.

3.2.3.2. Almacén de Objetos

Lotus Notes es un Almacén de Objetos abierto, distribuido y seguro, que se ejecuta en un entorno cliente – servidor. Permite la colaboración de diferentes personas en las actividades de la empresa compartiendo la información necesaria para la realización de diferentes procesos empresariales. Almacén de objetos por

que permite guardar cualquier tipo de objeto creado con una aplicación informática como, por ejemplo hojas de cálculo, gráficos, aplicaciones, sonido, animaciones, presentaciones, etc.

3.2.3.3. Base de datos documental

Como base de datos documental, Lotus Notes gestiona documentos en lugar de registros, y permite asimismo incluir información no estructurada, es decir textos y números sin límite de tamaño, gráficos, imágenes, etc. En Lotus Notes es como si tuviéramos en un solo programa un procesador de texto y una base de datos de forma que cualquier documento se puede ordenar, clasificar, en función de su contenido y compartir con otros usuarios, tanto para su lectura, como para su modificación.

Además Lotus Notes Incorpora un sistema de búsqueda que permite localizar documentos que contengan una palabra o combinación de palabras, incluso cuando éstas estén en un archivo anexo al documento.

3.2.3.4. Gestor de correo electrónico

El gestor de correo electrónico que incorpora Lotus Notes, permite que los componentes de los diferentes grupos de trabajo se comuniquen. Como gestor de correo electrónico Lotus Notes puede ser cliente, tanto de servidores Domino,

como de servidores de correo de Internet o cualquier otro servidor que soporte los principales estándares de la industria.

3.2.3.5. Entorno sencillo de programación

Con Lotus Notes y un servidor Domino se puede realizar aplicaciones completas que gestione el flujo de información en un grupo de trabajo.

La programación de las bases de datos se puede realizar mediante:

- Acciones simples.
- Lenguaje de formularios.
- LotusScript.
- Java.
- JavaScrip.

El conjunto de acciones simples que contiene Lotus Notes permiten desde contestar mensajes automáticamente hasta el archivo periódico de documentos importantes, en función de unas reglas de interés para cada usuario.

Con el lenguaje de fórmulas se puede programar flujo de documentos dentro de una organización, controlar el acceso a esos documentos por parte de los usuarios en función del estado en que se encuentre el documento o la planificación de procesos que actualice la información de los documentos periódicamente.

LotusScript es un lenguaje de programación orientado a objetos y compatible con el lenguaje Visual Basic para crear aplicaciones que pueda coordinar los diferentes procesos empresariales, con la ventaja de que estas aplicaciones se ejecutarán en cualquier sistema operativo que soporte Lotus Notes (Windows, Macintosh, UNIX).

La utilización de Java en Lotus Notes permite la definición de aplicaciones complejas que utilice toda la potencia de la base de datos Notes para que pueda ser ejecutada desde un sencillo navegador de Internet.

3.2.3.6. Cliente Internet

Como cliente Internet, Lotus Notes permite el acceso a cualquier servidor de Internet del mundo, o ha posibles servidores Intranet de una organización independientemente del tipo de servidor que soporte los principales estándares de industria; esta característica convierte a Lotus Notes en una herramienta genérica de acceso a la información, puesto que desde el área de trabajo podemos recopilar

información en diferentes formatos y de diferentes lugares sin preocupación de cómo o con qué se generó dicha información.

3.2.3.6.1. Intranet

Una Intranet es aquella en donde se pueden enviar documentos privados entre sus dependencias.

Para habilitar una Intranet se requiere de una red de computadoras conectadas al servicio Web y a las Bases de datos, debe contar con una tarjeta de conexión a la red local. El cliente o usuario por su parte requiere acceso al servidor desde su computador para lo cual su PC necesita una tarjeta de red, el protocolo TCP/IP, un sistema operativo y un programa para navegar por la red o Browser.

Al aplicar una Intranet en una organización implica disminuir costos, hay ahorro en el esfuerzo técnico, licencias de usuario, tiempo de desarrollo y pruebas, distribución de Software, comunicaciones y Fax, etc.

3.2.3.6.2. Como Diseñar una Intranet?

- **Fundamentos**

Para diseñar una Intranet es necesario conocer a la empresa y sus objetivos, para lo cual se requiere analizar los siguientes puntos:

- **Diseñar un plano de la distribución de la Intranet**

No asumir que los usuarios finales deben tener software y hardware actualizado.

Construir por funcionalidad no por rapidez. Las Intranets son ampliamente usadas para difundir la información corporativa y para el acceso a bases de datos. No hacer por lo tanto dificultosa la búsqueda de información o consulta a Bases de Datos demasiado complejas.

El desarrollo de la Intranet exitosa requiere de un buen diseño, de una planificación cuidadosa y la utilización de las herramientas correctas. Los productos que se eligen deben tener la flexibilidad para construcción de los sitios y que las herramientas de mantenimiento sean rápidas y fáciles.

3.2.3.6.3. DISEÑO DE UNA INTRANET

Plataforma.- Escoger un ambiente robusto que contenga herramientas de seguridad y administración. Las plataformas pueden ser: Sistemas operativos: Unix , Windows NT y 2000 de Microsoft , Windows 95 .

Servidor.- El tamaño de la Intranet es importante para definir la máquina así como la arquitectura que se elija.

Es fundamental determinar el número de conexiones para la configuración del servidor.

En la actualidad los servidores pueden ser de dos tipos:

Un computador personal.

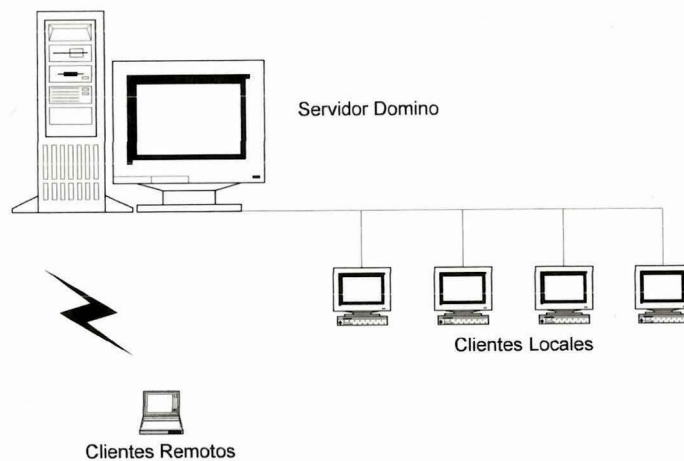
PC: Usarlo como servidor es una decisión arriesgada ya que si la instalación que ha de abastecer es grande. Su costo es bajo pero su rendimiento es bajo.

Estaciones de trabajo: No son más que ordenadores potentes que pueden tener uno o varios microprocesadores funcionando a la vez, poseen una alta capacidad de cálculo superior a los PC's. Pueden emplear variantes de sistema operativo Unix. Su costo es elevado pero su rendimiento es alto.

3.2.3.7. Arquitectura

Lotus Notes está basado en un entorno cliente – servidor donde, como su nombre indica, existen dos partes bien diferenciadas, la del cliente y la del servidor.

Es posible que exista más de un servidor Notes en una organización, bien sea porque ésta disponga de una red de oficinas y cada una de ellas tenga su propio servidor, o bien porque cada uno de los servidores se especialicen en una tarea concreta (Correo, Base de datos). En el siguiente gráfico nos presenta la arquitectura de Lotus Notes.



*Fuente 3.2.3.7.1: Lotus Notes /Domino R5x "Desarrollo de aplicaciones" Javier Plaza Sierra.
Elaborado por: Grupo Investigativo*

3.2.3.8. Funciones del servidor

El servidor de Notes se llama Domino y es el encargado de realizar diferentes tareas como:

- Almacenar los datos.
- Distribuir la información.
- Comprobar la seguridad.
- Realizar las réplicas
- Ejecutar los procesos de actualización o cálculos periódicos (agentes).

3.2.3.9. Funciones del cliente

Los clientes pueden ser de dos tipos, locales o remotos; los primeros están conectados permanentemente al servidor a través de una red local, mientras que

los remotos trabajan independientemente del servidor y únicamente se conectan con éste para enviar y recibir datos.

El cliente se encarga de:

- Gestionar la interfaz de usuario y de la ejecución de las aplicaciones Notes.
- Solicitar los datos requeridos por el usuario al servidor.
- Buscar si hay mensajes no leídos en el servidor.
- Enviar los mensajes al servidor.
- El proceso de actualizaciones de los documentos en caso de estar desconectados del servidor (clientes remotos).

3.2.3.10. Elementos de Notes

Lotus Notes está constituido de los siguientes elementos:

- Bases de Datos.
- Formularios.
- Campos.
- Documentos.
- Vistas y Carpetas.

3.2.3.11. Bases de datos

Todas las aplicaciones utilizan al menos una base de datos para organizar y almacenar los datos y los elementos de diseño, las bases de datos tiene nombres de archivos con al extensión .NSF y están ubicadas en el directorio de datos de Notes o en un subdirectorío de un servidor Domino. A grandes rasgos, una base de datos de Notes es un archivo que contiene múltiples documentos.

Si ya se ha trabajado con otros programas de bases de datos, puede ser que asocie el concepto "documento" al concepto "registro", pero un documento es algo mucho más sofisticado que un registro de una base de datos convencional, ya que puede contener texto enriquecido, gráficos, objetos y otros tipos de datos.

Para poder realizar lecturas o escrituras en una base de datos, primero es necesario abrirla. Una base de datos puede utilizarse siempre que se disponga del acceso apropiado. Probablemente, la primera base de datos que utilice sea su base de datos de correo; en ella se almacenan en forma de documentos todos los mensajes de correo electrónicos.

La mayoría de las bases de datos se guardan en uno o en varios servidores Domino, a los que pueden acceder muchos usuarios. Estas reciben el nombre de bases de datos compartidas. Las bases de datos que sólo las utiliza usted y que residen en su computadora se denominan bases de datos locales.

3.2.3.12. Formularios

Los formularios son elementos de diseño que permiten a los usuarios introducir nueva información en una base de datos, así como para visualizar la ya existente. La mayor parte de base de datos disponen de formularios apropiados para distintos tipos de información ya sea esta para rótulos, cuadros, casillas, logos etc.; En definitiva, un documento no es más que un formulario al que se le ha añadido información a los campos que contiene.

3.2.3.13. Campos

Es un lugar donde Lotus Notes guarda la información que introduce el usuario; como en cualquier base de datos documental, los campos de Lotus Notes permiten almacenar información no estructurada, por esta razón al definirlos, no se ha de especificar el tamaño que tendrán. Los tipos de campos permitidos son:

- Texto.
- Numérico.
- Palabras clave.
- Fecha y hora.
- Texto con formato.

Los campos de un documento Lotus Notes pueden ser editables, con lo que el usuario puede variar su valor, o calculados mediante una fórmula a partir de valores del mismo documento.

El motivo por el que la información de los documentos Notes se guardan en diferentes campos y no en un único espacio común como lo haría cualquier procesador de texto es que, de esta manera se puede determinar los diferentes tipos de información que contiene un documento e interrogar a la base de datos por cualquiera de ellos individual o conjuntamente.

3.2.3.14. Documentos

El documento es el elemento principal de la base de datos Lotus Notes, en él se guarda la información relacionada; es el equivalente al registro de los ficheros o a la fila de la base de datos relacionales; cada documento Notes puede tener una longitud diferente en función de la información que se haya introducido en él. Los documentos de Notes pueden ser desde mensajes de correo y entradas de agenda, hasta borradores y publicaciones de noticias en bases de datos de debates. Un documento puede contener prácticamente cualquier elemento; por ejemplo, texto, gráficos, botones, zonas activas, objetos y tablas.

3.2.3.15. Vistas y Carpetas

Las vistas son formas predefinidas de visualizar la información que contiene la base de datos. Son una lista de documentos que cumplen una condición determinada y con un orden establecido; una vista no tiene nada que ver con la forma en que Notes guarda los documentos, simplemente es una forma de ver la información según las necesidades o preferencias de los usuarios.

La gran particularidad de la Vista de Lotus Notes, a diferencia de las vistas tradicionales de cualquier base de datos, son dinámicas, pudiendo resumir o expandir la información a gusto del usuario.

Las carpetas son similares a las vistas, con la particularidad de que permiten guardar los documentos preferidos de los usuarios.

3.2.3.16. Sistema de Mensajes en Lotus Notes

Cualquier usuario de Notes puede enviar y recibir correo electrónico, y cualquier aplicación de Notes está preparada automáticamente para gestionar correo. Los usuarios pueden intercambiar correo a través de una amplia gama de sistemas, como por ejemplo cc:Mail y MHS, y usar los estándares mas comunes como SMTP; además , pueden diseñar sus propias aplicaciones de gestión y transferencia de correo con el fin de automatizar el flujo de trabajo e información a través de toda su organización.

3.2.3.17. Nivel de Seguridad de Lotus Notes

El nivel de seguridad determinará qué acciones podemos realizar sobre la base de datos. Existen siete niveles de seguridad:

3.2.3.17.1. Sin Acceso.- No puede acceder a la base de datos, ni siquiera puede añadir al área de trabajo.

3.2.3.17.2. Depositante.- Puede crear documentos en la base de datos, pero no puede ni leer documentos, ni tampoco modificarlos.

3.2.3.17.3. Lector.- Puede leer cualquier documento de la base de datos pero no los puede modificar ni crear nuevos.

3.2.3.17.4. Autor.- Al igual que el lector, puede leer cualquier documento de la base de datos pero además puede crear documentos y modificarlos de los que haya creado.

3.2.3.17.5. Editor.- Puede leer y modificar cualquier documento de la base de datos y crear documentos nuevos. Es el mayor nivel de acceso para usuarios.

3.2.3.17.6. Diseñador.- Tiene las mismas atribuciones que el editor, pero puede cambiar el diseño de la base de datos, modificar y crear formularios, vistas, etc.

3.2.3.17.7. Gerente.- Modifica la lista de control de acceso a las atribuciones de diseñador. Por tanto podrá modificar los niveles de acceso de cada usuario para esa base de datos.

3.2.3.18. Desarrollo de aplicaciones Notes

Con Lotus Notes, tanto los usuarios finales como los desarrolladores profesionales pueden crear potentes aplicaciones cliente – servidor multiplataforma. Lotus Notes incluye plantillas de aplicaciones listas para funcionar con las aplicaciones informáticas más comunes como pueden ser gestión de grupos, servicio de atención al cliente, informes, etc; los usuarios pueden usar estas plantillas tal como están o personalizar para adaptarlas a sus necesidades concretas o pueden

diseñar aplicaciones sencillas partiendo de cero utilizando formularios, campos, y vistas, que son los componentes básicos de una base de datos de Notes.

3.2.3.19. Requerimientos de Hardware y software para Windows

El servidor Lotus Domino para Windows precisa del hardware y software siguientes:

- Un computador Pentium, (sólo si está usando Windows NT)
- Uno de los sistemas operativos siguientes:
 - Microsoft Windows 95
 - Microsoft Windows NT 4.0
- Memoria mínima
 - 16 MB de memoria RAM para Windows 95
 - 48 MB de memoria RAM para Windows NT 4.0
- Memoria recomendada
 - 24 MB de memoria RAM para Windows 95
 - 64 MB de memoria RAM para Windows NT 4.0
- Espacio mínimo en disco
 - 150 MB para Windows 95
 - 300 MB para Windows NT 4.0
- Espacio en disco recomendado
 - 300 MB para Windows 95
 - 500 MB para Windows NT 4.0
- Un monitor en color soportado por Microsoft Windows (por ejemplo, EGA, VGA, mono VGA, SVGA, IBM 8514A, CGA o Hércules)

- El mouse es opcional, pero su uso es muy aconsejable
- La impresora es opcional, pero su uso es muy aconsejable
- Un módem (sólo será necesario si piensa permitir a los usuarios conectarse con el servidor a través de un módem)

3.2.3.19.1. Redes y protocolos soportados

El servidor Domino para Windows puede ejecutarse con los protocolos de red siguientes:

- AppleTalk (no bajo Windows 95)
- Banyan VINES (no bajo Windows 95 ni Windows NT/Alpha)
- NetBIOS
- Novell NetWare SPX
- TCP/IP

3.2.3.19.2. Estaciones de trabajo

El servidor Domino para Windows puede conectarse con las estaciones de trabajo de Lotus Notes que estén ejecutándose en las plataformas siguientes:

- Macintosh
- Windows 95, o Windows 4.0

3.2.3.20. Requisitos de Hardware y software para Windows NT

El servidor Lotus Domino compartimentado para Windows NT precisa del hardware y software siguiente:

- Un PC con un procesador Intel 80486 o Pentium o sistema con un procesador Digital Alpha
- Microsoft Windows NT Versión 4.0
- 48 MB de memoria RAM como mínimo
- Se recomiendan 64 MB de memoria RAM para el primer servidor y 32 MB adicionales para cada servidor Domino compartimentado adicional.
- Un mínimo de 300 MB de espacio en disco
- Espacio en disco recomendado
500 MB de espacio en disco para el primer servidor y
100 MB para cada servidor Domino compartimentado adicional
64 MB de espacio para intercambio en el disco
- Un monitor en color soportado por Microsoft Windows (por ejemplo, EGA, VGA, mono VGA, SVGA, IBM 8514A, CGA o Hércules)
- Un mouse (opcional, pero su uso es muy aconsejable)
- Una impresora (opcional, pero su uso es muy aconsejable)
- Un módem (sólo será necesario si piensa permitir a los usuarios conectarse con el servidor a través de un módem)¹¹

• ¹¹ Lotus Notes /Domino R5x "Desarrollo de aplicaciones"

3.2.3.20.1. Redes y protocolos soportados

El servidor Lotus Domino compartimentado para Windows NT puede ejecutarse con los siguientes protocolos de red:

- TCP/IP
- X.PC

3.2.3.20.2. Estaciones de trabajo

El servidor Lotus Domino compartimentado para Windows NT puede conectarse con estaciones de trabajo de Lotus Notes que estén ejecutándose en las plataformas siguientes:

- Macintosh
- Windows 95, o Windows 4.0

3.2.4. DocFlow .- Es una herramienta de gestión de sistemas workflow desarrollada para la gestión y automatización de los procesos documentales.

El producto DocFlow incluye las bases de datos que componen la aplicación, el código fuente y el objeto en ellas contenido, los documentos existentes en las bases de la aplicación DocFlow, los programas ejecutables, su código fuente, los documentos técnicos, los manuales y todos los demás objetos que estén incluidos en el paquete de instalación DocFlow.

En el DocFlow se identifican varios componentes, que se pueden ejecutar en varias plataformas de software, y que juntos realizan el objetivo del producto.

Los tres grandes componentes son:

- Componentes de ejecución del motor de workflow
- Componentes de ejecución de Tareas de desarrollo y administración.
- Componentes de ejecución de tareas del usuario final.

Para la utilización de este documento se debe tener un acuerdo particular de licencia firmado por Lithium Software y el usuario , para lo cual se deben aceptar todas las cláusulas y condiciones, ya que queda expresamente prohibida la distribución, copia y uso del producto DocFlow , en su totalidad si no existe una licencia de uso firmada por el usuario y Lithium Software ,la organización que instala DocFlow asume todo el riesgo de su utilización , siendo este punto una parte esencial del acuerdo.

3.2.5. Flow.- Es una herramienta que permite realizar Diagramas de Flujo. Flow arrastra los iconos de archivo de mapa hacia la ventana de la aplicación.

3.2.5.1. Elementos de Flow

- Barra de menú
- Barra de iconos
- Barra de dibujo
- Barra de diagramación
- Barra de estado

3.2.5.2. Barra de Menú

Esta barra se encuentra en la parte superior de izquierda de la ventana, y en cada una de ellas se despliega un submenú.

- Archivo
- Revise
- Acciones
- Eslabones
- Ventana
- Ayuda
- Plantilla

3.2.5.3. Encuadre de los objetos

- Seleccione dos o más objetos en un diagrama de flujo.

Para seleccionar más de un objeto, sujete la tecla mayúscula mientras usted hace clic adelante.

- Escoger Alinee del menú de Acciones.
- En el submenú, escoger cómo usted quiere los objetos alineados.

3.2.5.3.1. Encuadre los bordes de la izquierda - Todos los objetos se alinearán al borde izquierdo del objeto.

3.2.5.3.2. Encuadre los bordes correctos - Todos los objetos se alinearán al borde derecho del objeto.

3.2.5.3.3. Encuadre la columna - Se alinearán los centros de todos los objetos al centro del rectángulo imaginario que rodea todos los objetos.

3.2.5.3.4. Encuadre los bordes del fondo - Todos los objetos se alinearán al borde del fondo del objeto.

3.2.5.3.5. Encuadre la fila - se alinearán los centros de todos los objetos seguidos al centro de el rectángulo imaginario que rodea todos los objetos.

3.2.5.3.6. Los Atajos de Orden de menú

Use las teclas de atajo para ejecutar las órdenes del menú, entre las cuales tenemos:

- Centre la Ventana Ctrl+W
- Cerca Ctrl+F4
- Copie Ctrl+C
- Copie para Archivar F11, Ctrl+click Copy el botón
- Cree el Ctrl+Double-clic del Eslabón
- Ctrl+X cortado

Anule Del, Ctrl+click Cut el botón

- Ctrl+D doble
- Termine Ctrl+F4
- Ayude F1
- Salte para Unirse el Doble-clic
- Ctrl+O abierto

- Pegue Ctrl+V
- Pegue del Archivo Shift+F11, Ctrl+click Paste el botón
- Imprima Ctrl+P
- Salve Ctrl+S
- Ahorre Como Ctrl+click Save el botón
- Seleccione Todo el Ctrl+ /
- Envíe a Atrás Shift+F8
- Deshaga Ctrl+Z ¹²

3.2.5.3.7. Preferencias para cambiar un programa

Para cambiar las preferencias del programa debemos seguir los siguientes pasos:

- Escoger las Preferencias del Programa del menú del Archivo.
- Hacer cualquier cambio que usted quiere, y pulse el botón OK para aceptar las nuevas escenas, o clic para abandonar los cambios.
- En la Barra de la Herramienta escoja la opción Diálogo la misma que ayuda a crear un diagrama de flujo.

3.2.5.3.8. Uso de las plantillas

En esta aparece un juego de plantillas predefinidas que se puede usar para construir los diagramas de flujo. Para mover la plantilla, arrastre la plantilla por la barra del título a la cima de la plantilla.

Las plantillas nos presentan las siguientes opciones:

¹²http://www.ccpl.org.pe/colegio/revista/contador1999/rev_nov4.htm (Características, conceptos Docflow)

- Crear y Revisar una Plantilla
- Esconder y Mostrar una Plantilla
- Abrir una Plantilla

3.3. COMPARACIÓN DE HERRAMIENTAS

3.3.1. Cuadro de comparación de las Herramientas para el Diseño del workflow de la Dirección Administrativa

CARACTERÍSTICAS	LOTUS	ORACL	DOCFLOW
Base de datos documental y flexible	X	X	
Facilita la colaboración, comunicación y coordinación de grupos de trabajo.	X		
Entorno sencillo de programación	X		
Lenguaje propio de programación	X		X
Dispone de un sofisticado sistema de mensajería interna	X		
Posee alta seguridad en el manejo de la información	X	X	X
Potente herramienta para compartir información	X	X	X
Trabaja en un entorno cliente - servidor	X	X	
Almacena gran cantidad de documentos	X		
Reduce el espacio y coste de almacenamiento de la información.	X		
Está basado en un modelo entidad / relación		X	
Software no se puede encontrar con facilidad en el mercado.			X

Fuente N°. 3.3.1.1: http://www.ccpl.org.pe/colegio/revista/contador1999/rev_nov4.htm
<http://www.mexicoextremo.com.mx/noticias/portal.oracle.php>
<http://www.desarrolloweb.com/articulos/840.php>
 Elaborado por : Grupo Investigador

3.3.2. Cuadro de comparación de las Herramientas para el Modelado del workflow de la Dirección Administrativa

CARACTERÍSTICAS	VISIO	FLOW
Herramienta disponible para crear diagramas técnicos	X	X
Completamente intuitivo e interfaz para arrastrar y colocar gráficos	X	X
Los diseños pueden ser integrados fácilmente con bases de datos, planillas, documentos y presentaciones.	X	
Publica los dibujos en una intranet o en internet	X	
Entorno de trabajo fácil para el usuario	X	
Crear y compartir archivos en una amplia variedad de formatos.	X	

Fuente N°. 3.3.2.1: <http://www.centrocad.com/software/visiostd.htm>
<http://www.microsoft.com/latam/office/visio/prodinfo/overview.msp>

Elaborado por: Grupo Investigador

3.3.3. Selección de la herramienta para la elaboración del workflow de la Dirección Administrativa

En base al análisis anteriormente realizado de las herramientas, para el diseño del Workflow de la Dirección Administrativa, nos hemos inclinado por la herramienta Lotus Notes, y en lo que se refiere al modelado seleccionamos la herramienta Visio las mismas que satisfacen todas las necesidades y cumplen las características requeridas para el manejo de la documentación y el flujo de datos del Departamento.

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS Y DISEÑO DEL WORKFLOW PARA LA DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

4.1. PRESENTACIÓN

Una aplicación Workflow o flujo de trabajo ha existido desde hace un tiempo atrás, la misma puede ser implementada sobre una Intranet, para automatizar procesos que requieren del envío de documentos, con el fin de agilizar los trámites existentes en el funcionamiento de una organización.

El sistema workflow, permitirá agilizar el recorrido de documentos que se manejan dentro de la Dirección Administrativa y con esto se logrará que dicha dependencia esté abierta a cambios tecnológicos.

4.2. OBJETIVO GENERAL

- Realizar un workflow que automatice el envío de documentos y se consiga mayor productividad personal y grupal, eliminando la gran cantidad de papeles que ingresan a la dirección Administrativa.

4.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar los niveles de seguridad, prioridades y el recorrido de solicitud de materiales y equipos de oficina.

- Realizar el análisis y diseño de los procesos administrativos de solicitud de materiales y equipos de oficina, utilizando la herramienta Visio.
- Desarrollar el software en el lenguaje de programación Lotus, para definir niveles de seguridad y prioridades de documentos en base de datos compartida.

4.3. JUSTIFICACIÓN

La creación de un sistema Workflow, es relativamente nuevo para las compañías de nuestra región, además éste facilitará y agilizará los trámites de documentos al interior de organizaciones, alcanzando un mejor nivel de eficiencia entre sus diferentes dependencias.

Debido a que la Dirección Administrativa de la Universidad Técnica de Cotopaxi, almacena gran cantidad de documentos y no dispone de un sistema que automatice dichos documentos, se propone el desarrollo del workflow para que automatice el envío de documentos entre las dependencias que tiene la Dirección Administrativa, en el que será posible dar trámite a documentos con la debida aprobación por parte de los jefes departamentales.

4.4. ANÁLISIS

4.4.1. REQUERIMIENTOS PARA DESARROLLAR EL SISTEMA

Una vez realizado el análisis de las herramientas para el diseño y desarrollo del workflow en el capítulo anterior, vamos a utilizar las siguientes herramientas:

LOTUS Versión 5.0 y VISIO 5.0, las mismas que cumplen con las características necesarias para la elaboración de esta aplicación.

La aplicación se basa en una plataforma cliente/servidor, los mismos que deben tener los siguientes requerimientos, tanto de Hardware como de software:

- Un computador Pentium
- Microsoft Windows NT/XP Versión 4.0 (servidor).
- Microsoft Windows 95/98/XP (cliente).
- 48 MB de memoria RAM como mínimo
- 64 MB de memoria RAM para el primer servidor y 32 MB adicionales para cada servidor Domino compartimentado adicional.
- Un mínimo de 300 MB de espacio en disco
- Espacio en disco recomendado:
 - 500 MB de espacio en disco para el primer servidor y
 - 100 MB para cada servidor Domino compartimentado adicional
 - 64 MB de espacio para intercambio en el disco
- Un monitor en color soportado por Microsoft Windows (EGA, VGA o Hercules)
- Un mouse.
- Una impresora.
- Un módem.

4.4.2. ANÁLISIS DE LOS PROCESOS QUE SE REALIZAN EN LA DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA

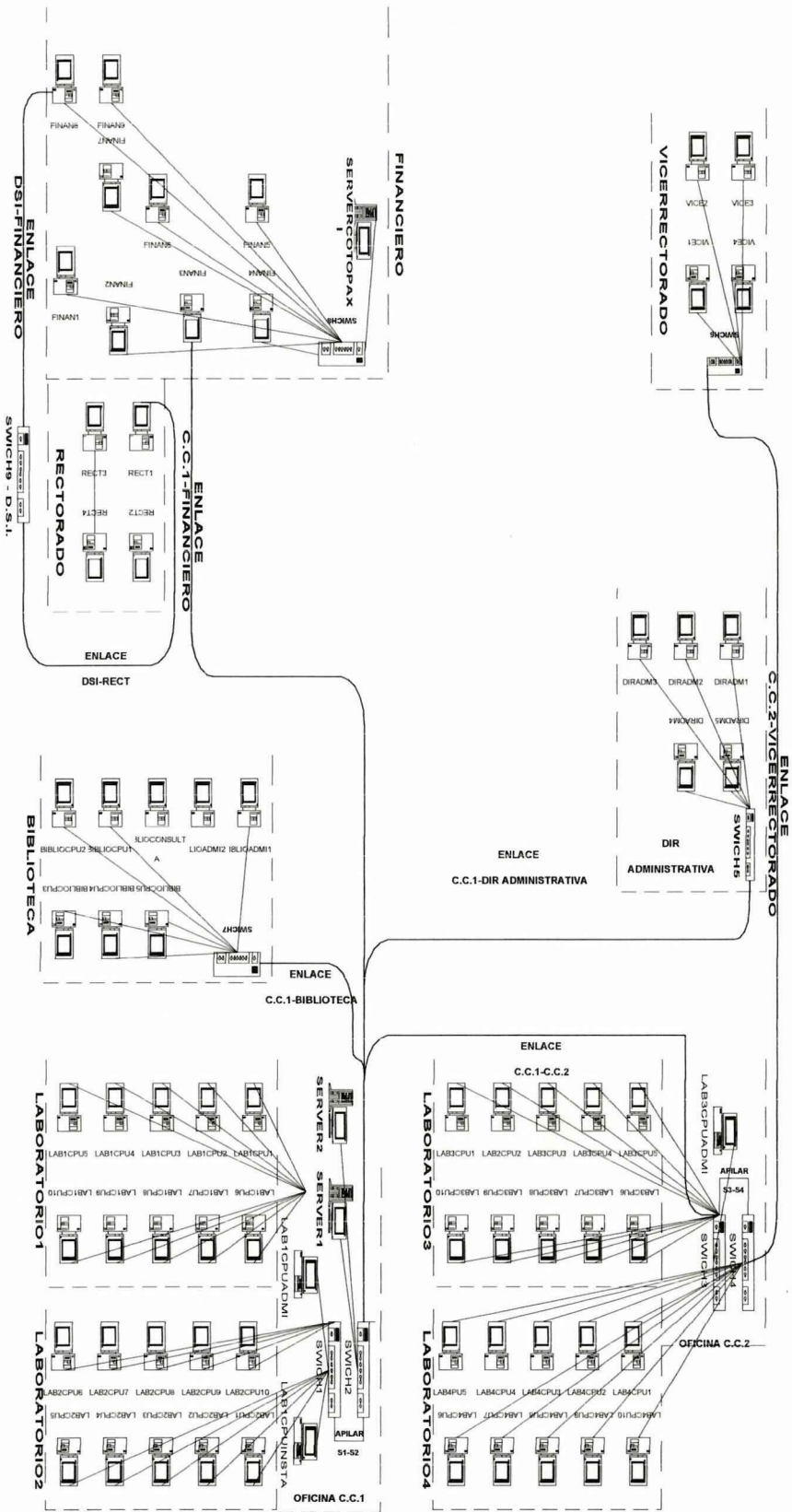
En la Dirección Administrativa las dependencias se encuentran organizadas en el siguiente orden jerárquico.

4.4.2.1. ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE LA DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA



Fuente 4.4.2.1. Información Dirección Administrativa
Elaborado por: Grupo Investigador

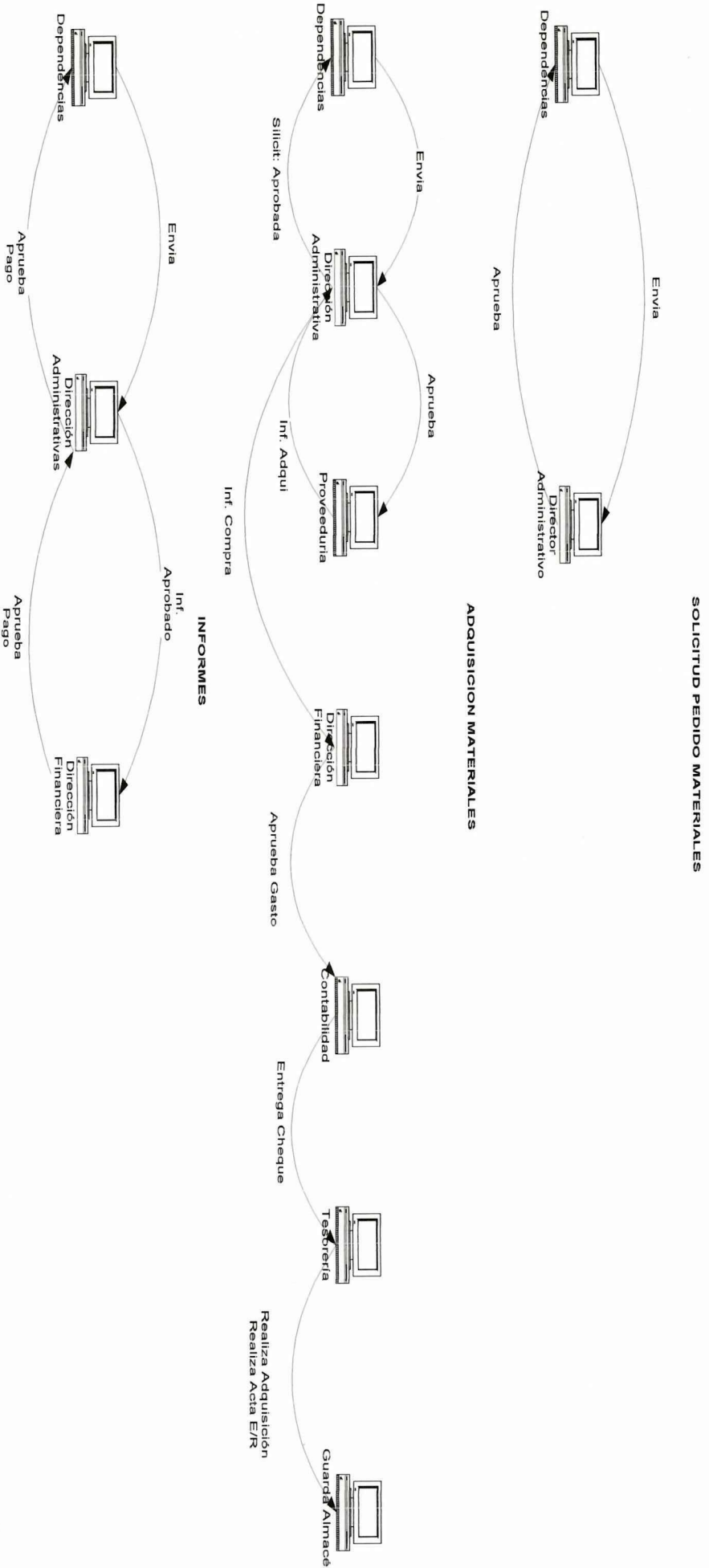
4.4.2.2. RED DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI



Fuente 4.4.2.2. Información de la Universidad

Elaborado por: Grupo Investigador

4.4.3. PROCESOS DE ENVIO DE DOCUMENTOS



*Fuente 4.4.3. Dirección Administrativa
Elaborado por: Grupo Investigador*

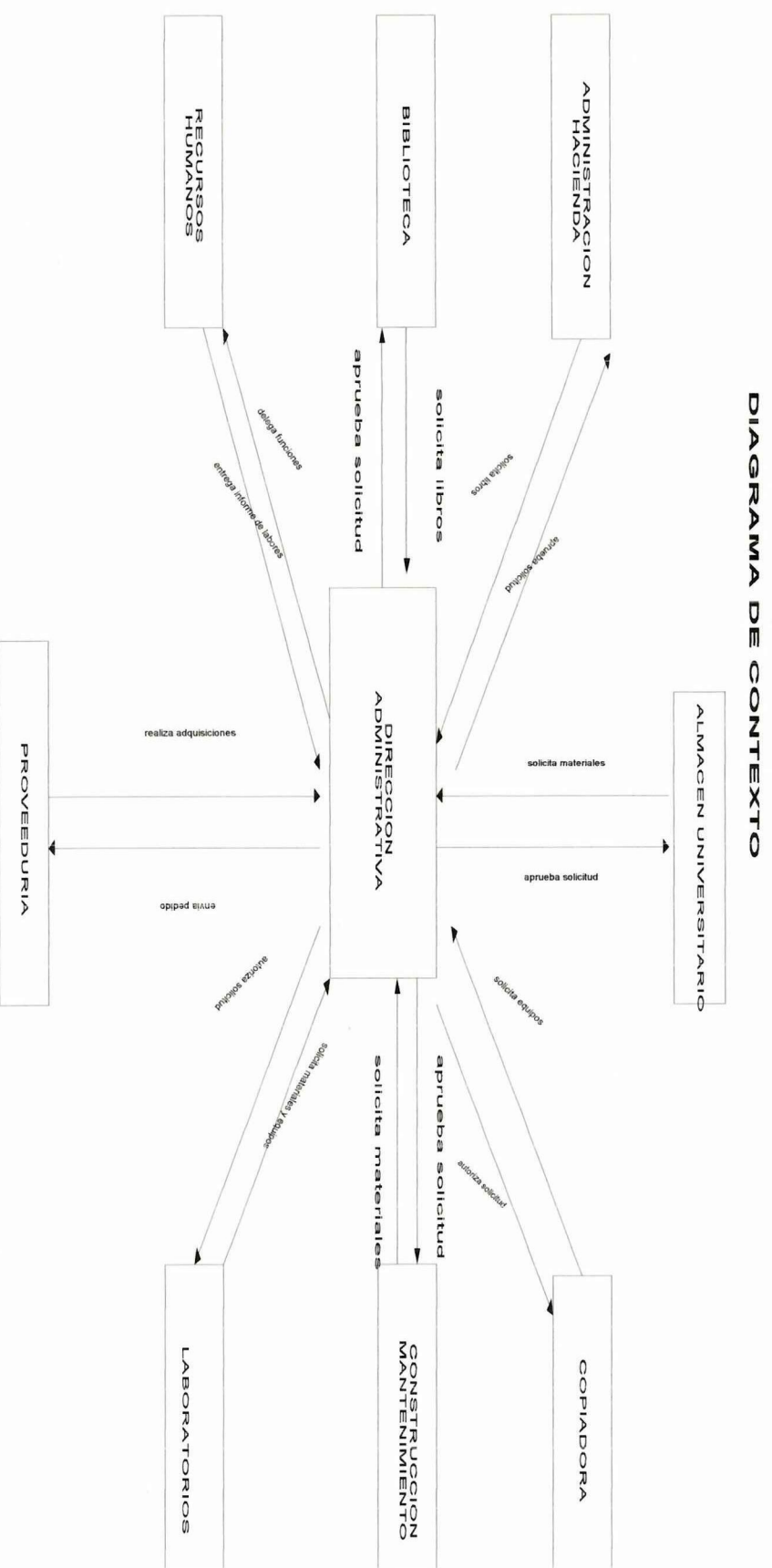
4.4.3.1.PROCESO DE SOLICITUD DE MATERIALES A LA DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA

El proceso de solicitud de materiales de las dependencias de la Dirección Administrativa, fluye de la siguiente manera:

- Enviar solicitud dirigida al Director Administrativo, dicha solicitud consta de las siguientes ítems: descripción de materiales solicitados, solicitante, dependencia, cantidad solicitada, número solicitud, firma solicitante, firma autorización, recibido, fecha.
- Esta solicitud se entrega a proveeduría la misma que luego de la sumilla del director administrativo, cotiza por tres veces en diferentes casas comerciales, con la finalidad de elaborar cuadros comparativos para elegir la que mejor convenga, luego de esto se realiza un informe de adquisición que es entregado al director administrativo, para que apruebe la compra y después este informe se envía al Director Financiero, quien aprobará el gasto, dicho tramite regresa a proveeduría para que recepte las facturas, y con esto el Director Financiero entregue el trámite al tesorero para que realice la adquisición, finalmente se realiza la acta entrega recepción de materiales entre la proveedora y Guardalmacén.

- Por otra parte cuando las dependencias y los alumnos necesitan utilizar el bus, equipos o algún otro material, deben enviar una solicitud dirigida al Director Administrativo el mismo que aprueba dicha solicitud.

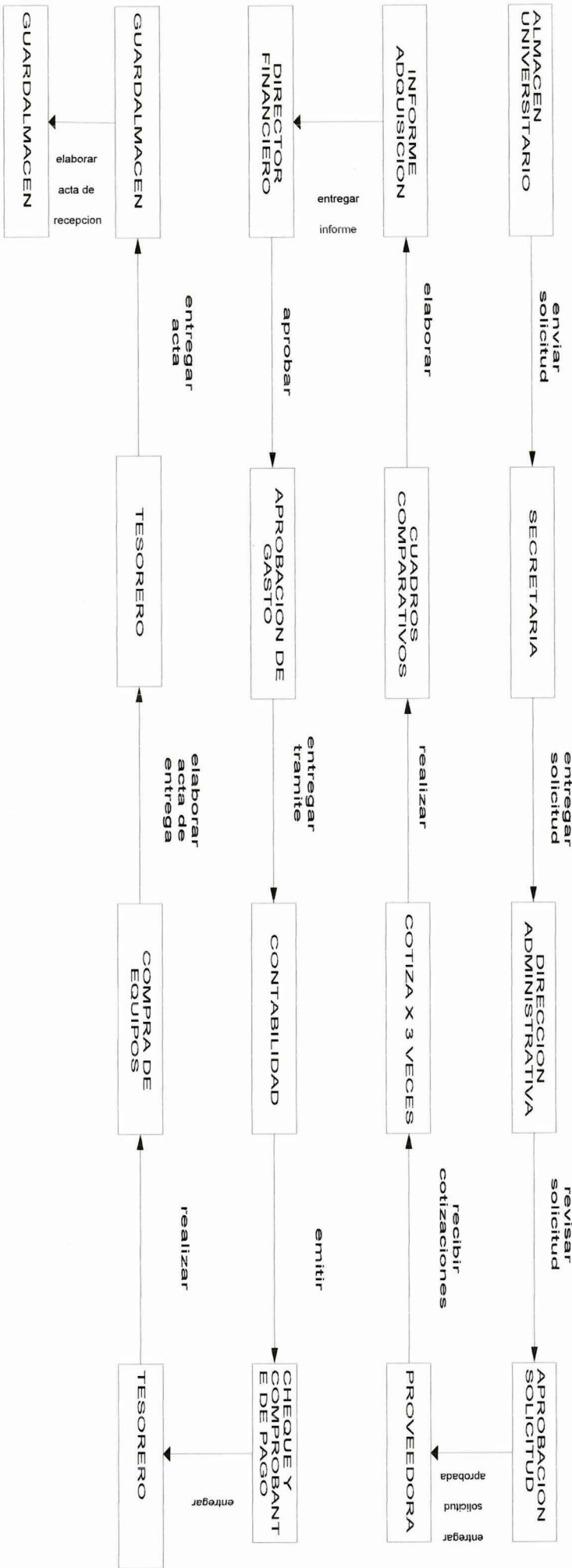
4.4.3.2. DIAGRAMAS DE PROCESOS DE LAS DEPENDENCIAS DE LA DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA



Fuente 4.4.3.2.1. Dirección Administrativa

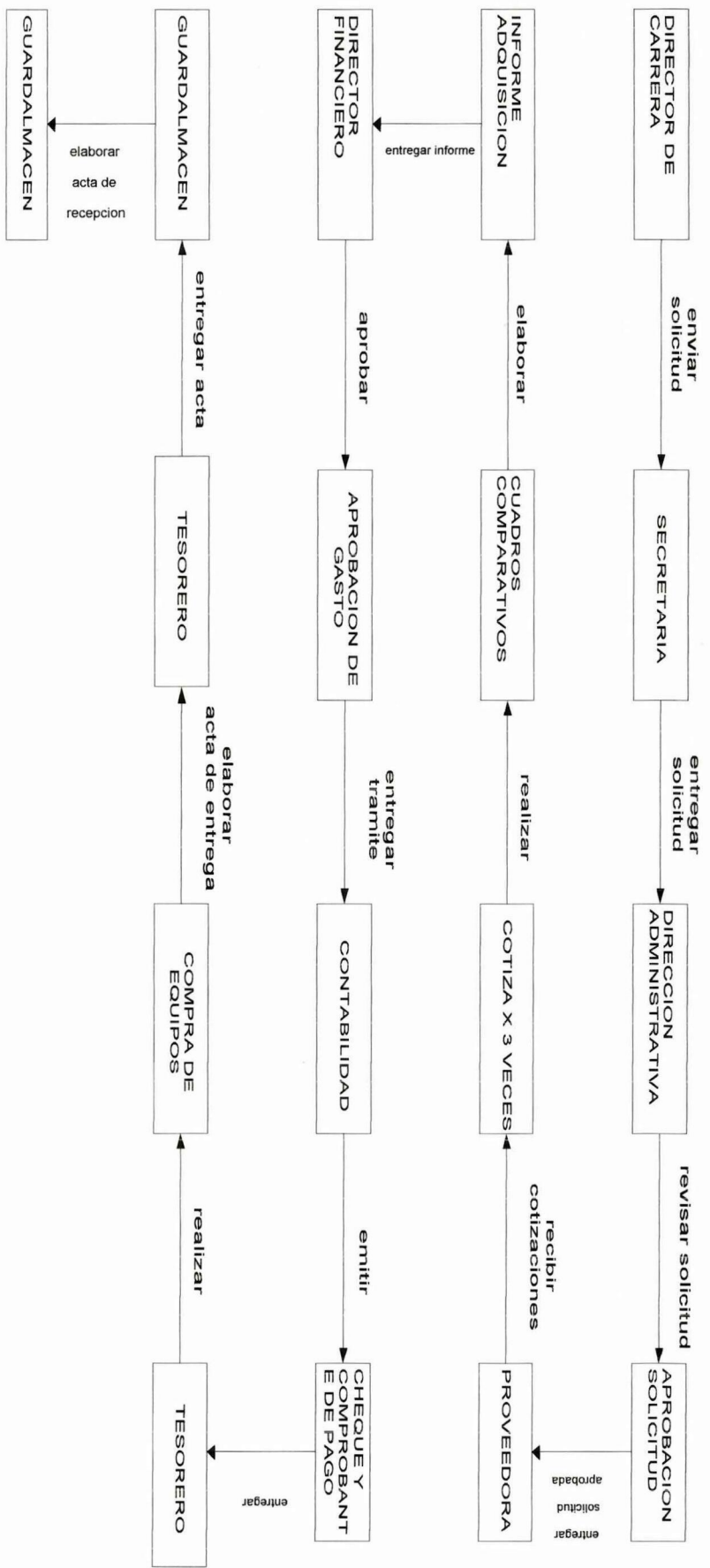
Elaborado por: Grupo Investigador

ALMACÉN UNIVERSITARIO



Fuente 4.4.3.2.2. Direccion Administrativa
Elaborado por: Grupo Investigador

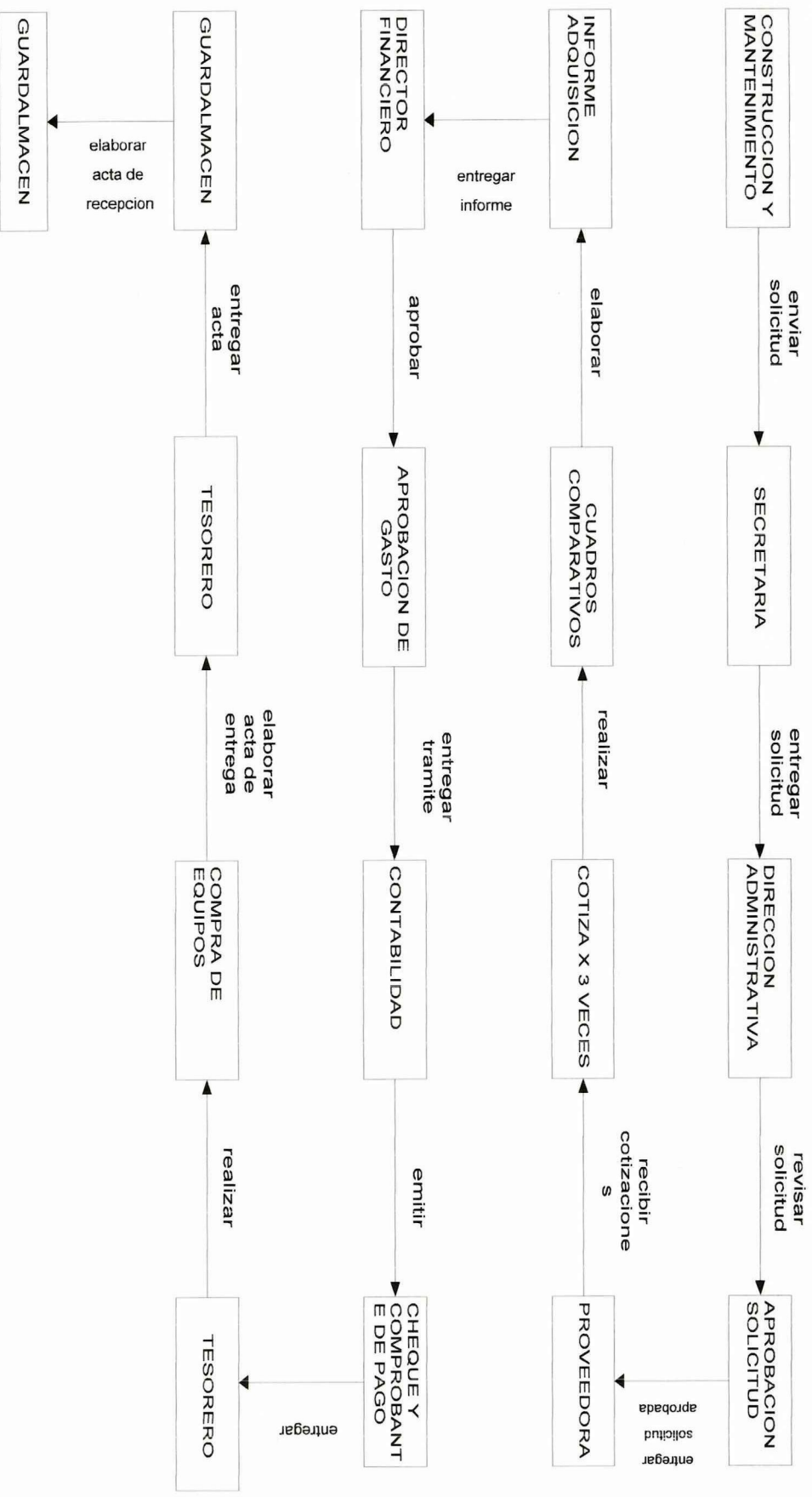
BIBLIOTECA



Fuente 4.4.3.2.3. Dirección Administrativa

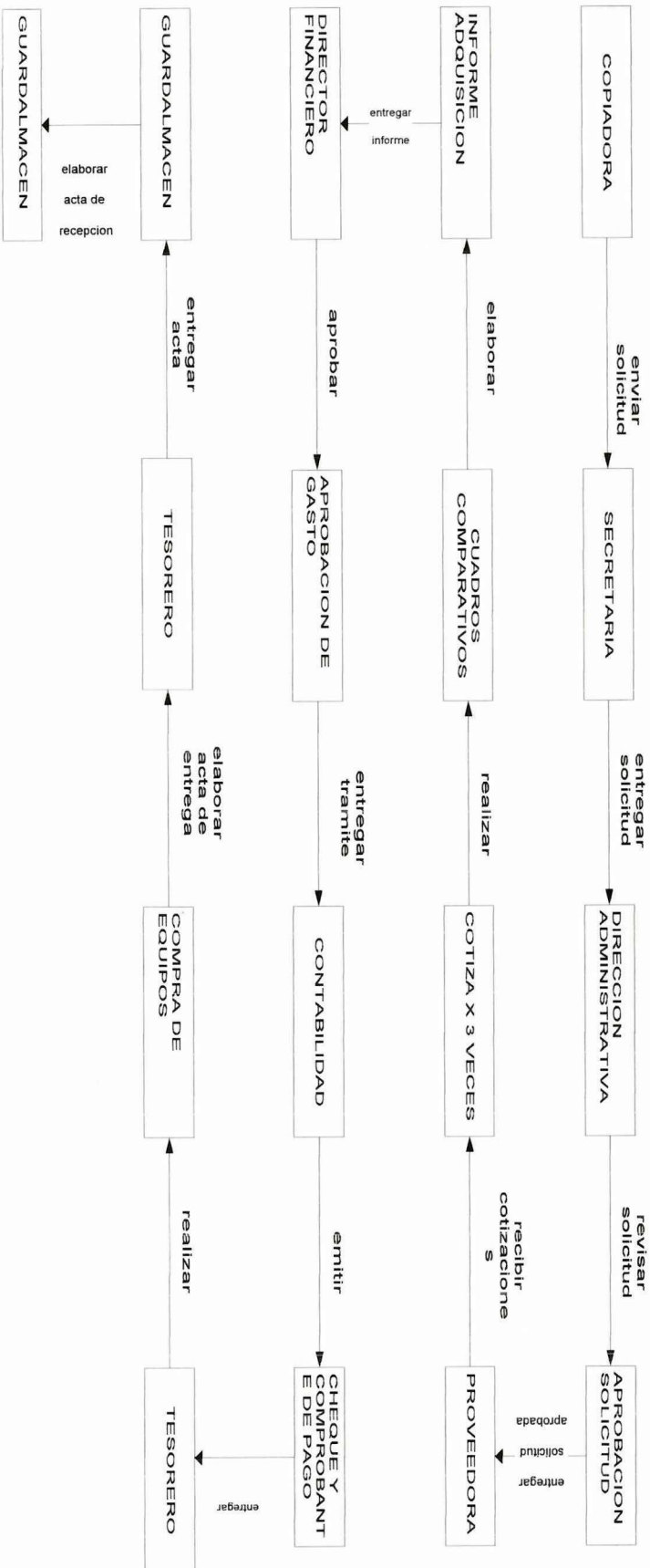
Elaborado por: Grupo Investigador

CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO



*Fuente 4.4.3.2.4. Dirección Administrativa
Elaborado por: Grupo Investigador*

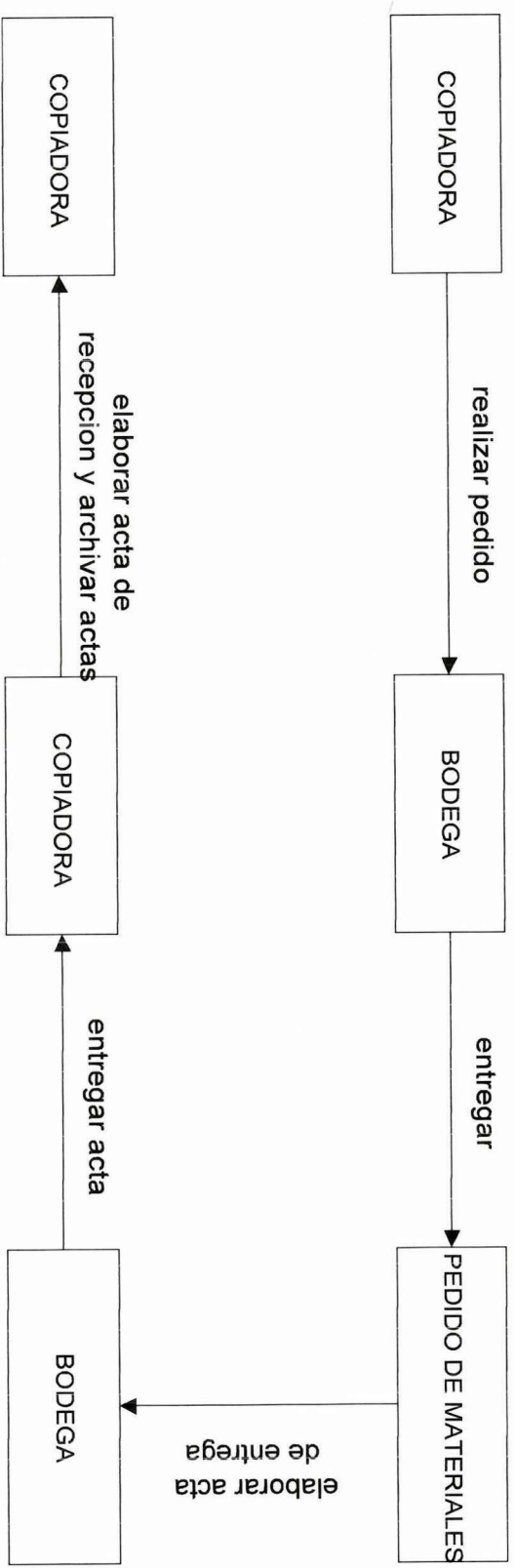
COPIADORA ADQUISICIÓN DE MUEBLES



Fuente 4.4.3.2.5. Dirección Administrativa

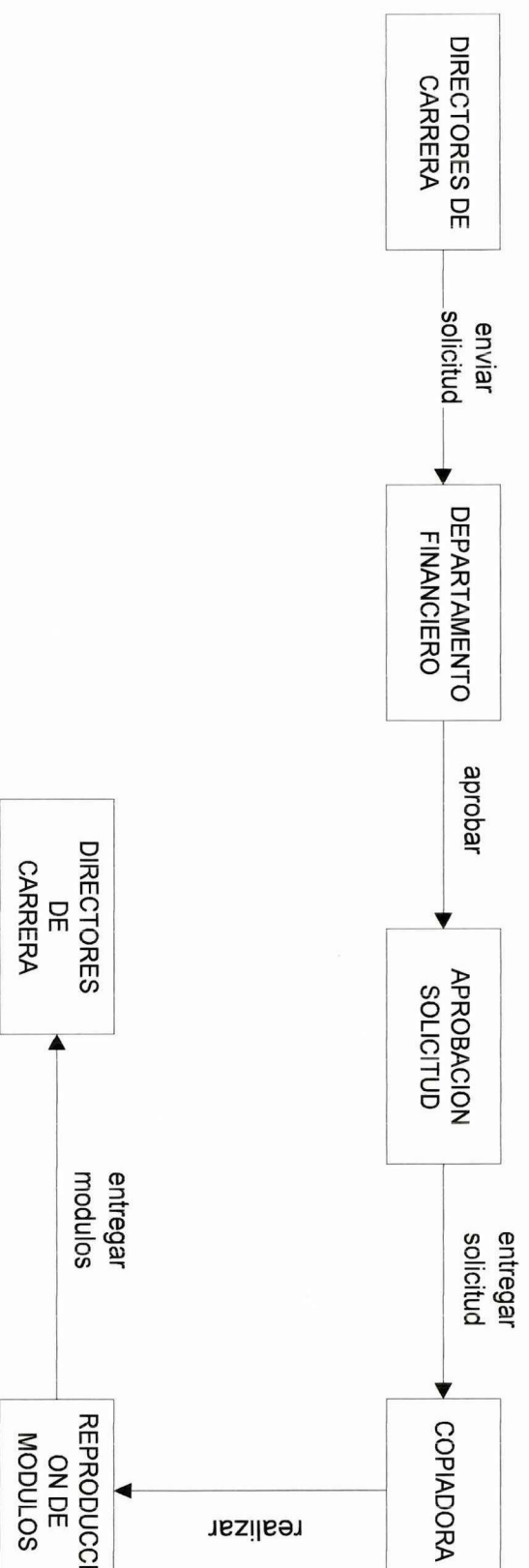
Elaborado por: Grupo Investigador

COPIADORA PEDIDO DE MATERIALES A BODEGA



*Fuente 4.4.3.2.6. Dirección Administrativa
Elaborado por: Grupo Investigador*

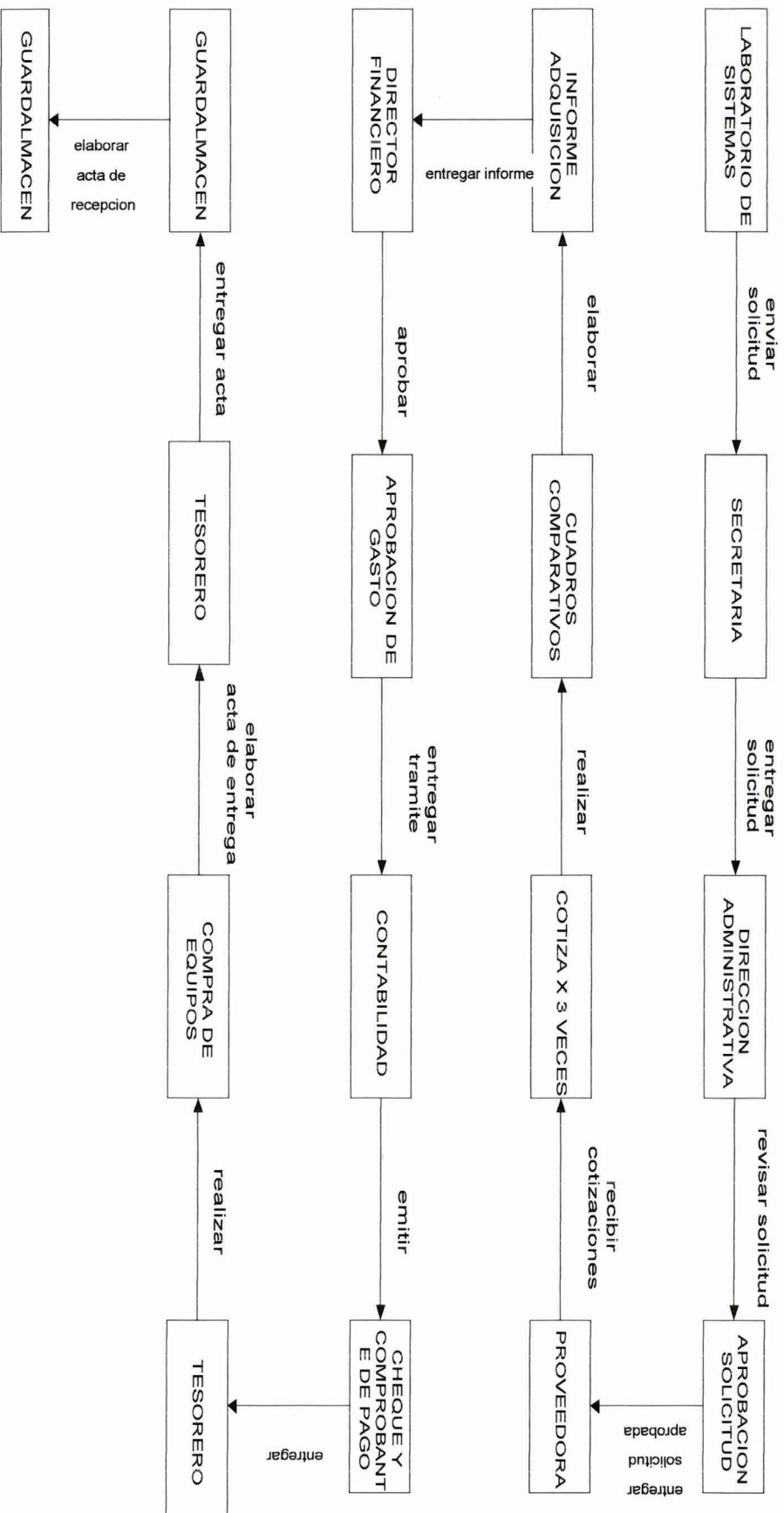
COPIADORA REPRODUCCIÓN DE MÓDULOS



Fuente 4.4.3.2.7. Dirección Administrativa

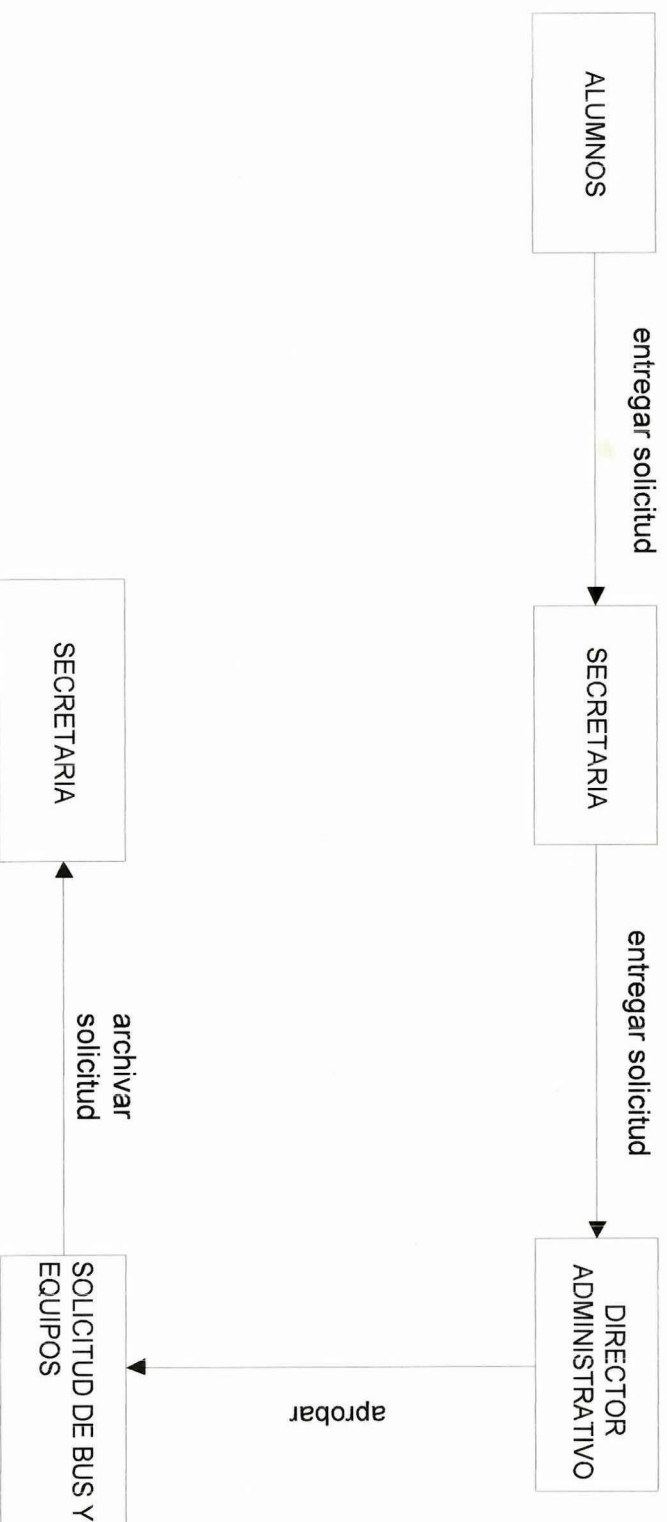
Elaborado por: Grupo Investigador

LABORATORIO DE SISTEMAS



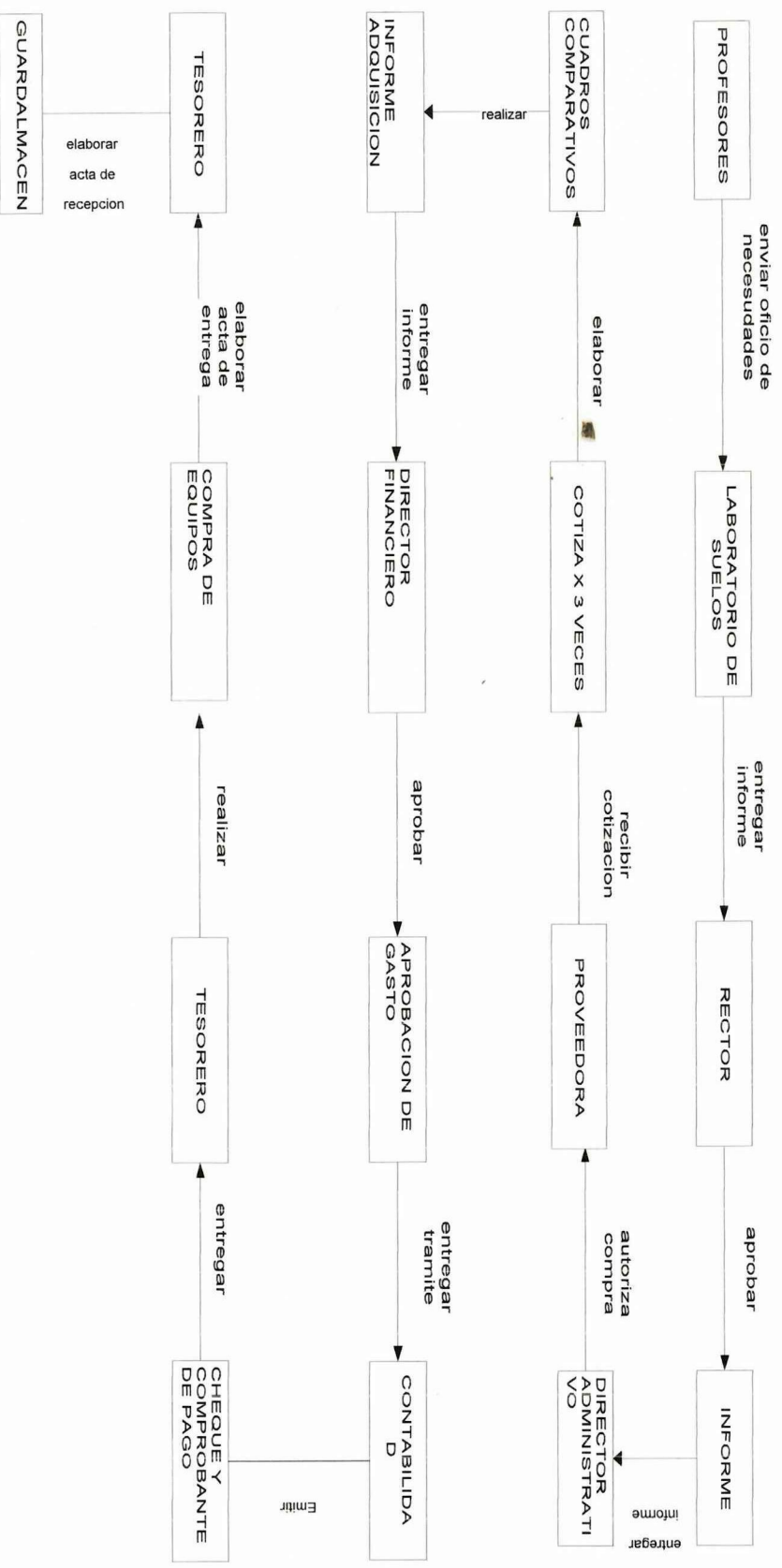
Fuente 4.4.3.2.8. Dirección Administrativa
Elaborado por: Grupo Investigador

ALUMNOS Solicitud de Bus, Laboratorios



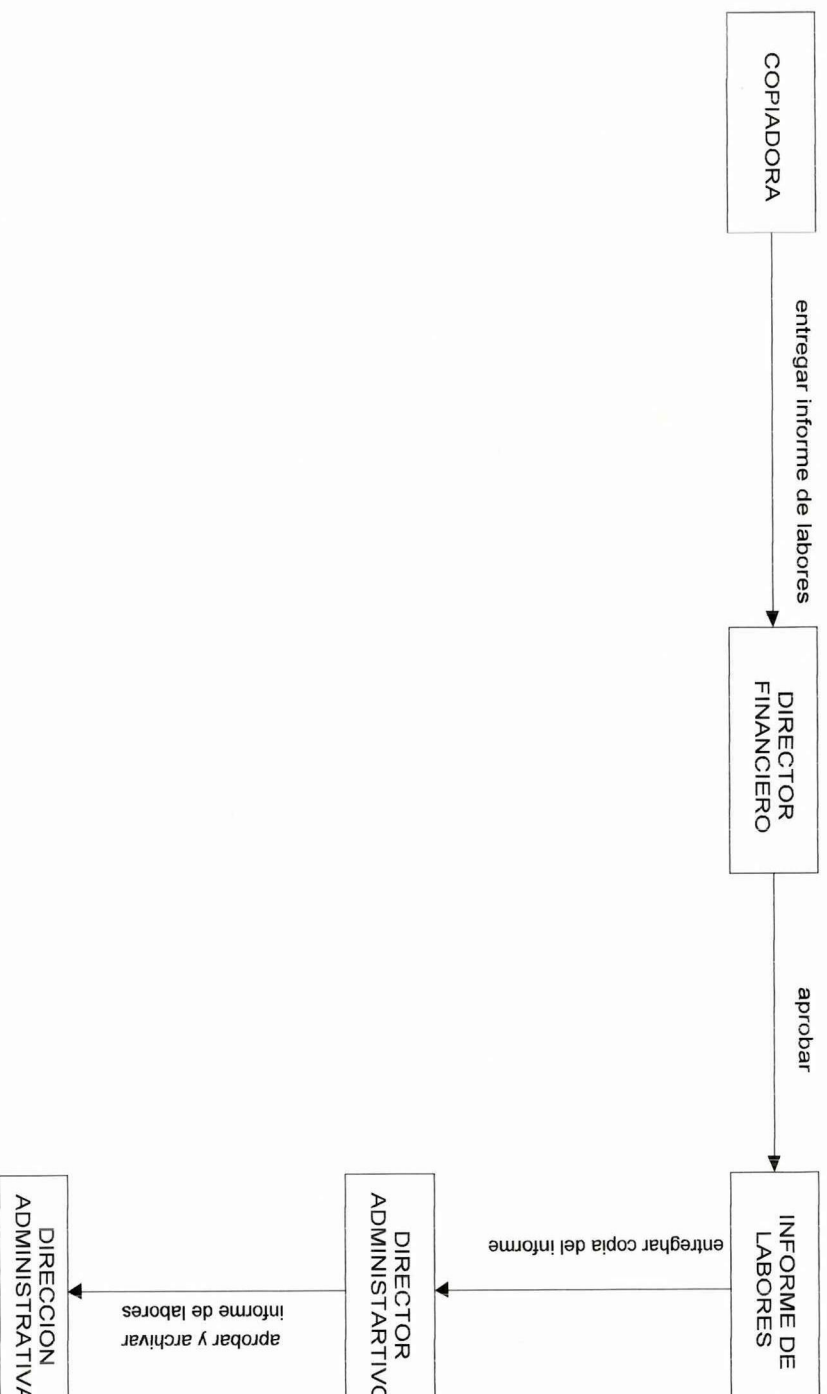
Fuente 4.4.3.2.9. Dirección Administrativa
Elaborado por: Grupo Investigador

LABORATORIO DE QUÍMICA Y SUELOS ADQUISICIÓN DE MATERIALES



Fuente 4.4.3.2.10. Dirección Administrativa
Elaborado por: Grupo Investigador

COPIADORA INFORMES MENSUALES



*Fuente 4.4.3.2.11. Dirección Administrativa
Elaborado por: Grupo Investigador*

4.4.4. DESARROLLO

Lotus Notes es una herramienta adecuada para el desarrollo de un Workflow; puesto que facilita la colaboración, comunicación y coordinación de una organización, además consta de una base de datos documental lo que permite almacenar gran cantidad de información.

4.4.4.1. NIVELES DE SEGURIDAD DEL SISTEMA.

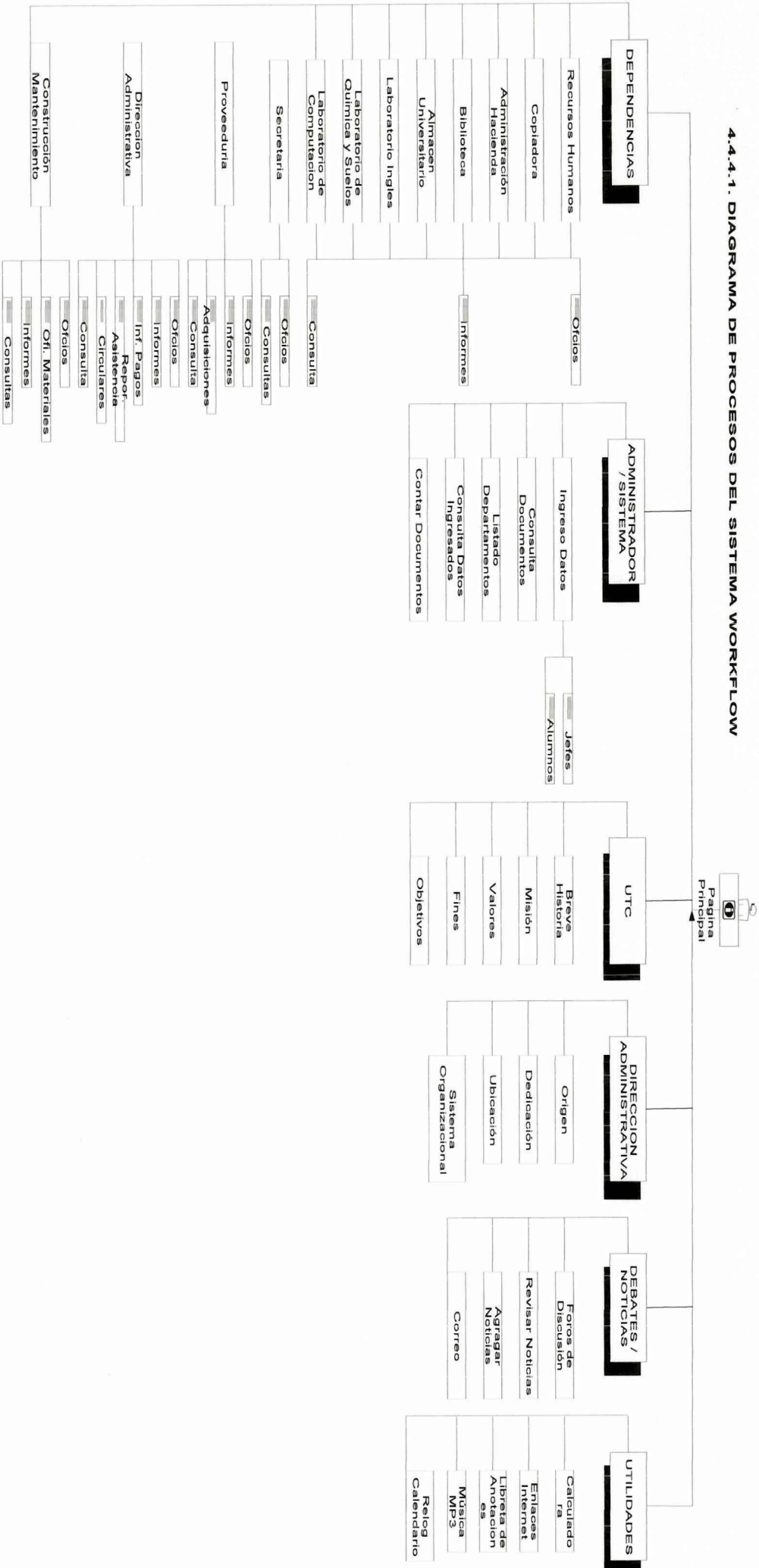
Para acceder a la aplicación del workflow se ha creado en el administrador de Lotus los niveles de seguridad para cada usuario.

En el caso del Administrador del sistema tendrá el nivel de Gerente, quien podrá modificar los niveles de acceso de cada usuario para la base de datos, el mismo que tiene el control total del sistema.

A cada usuario le hemos asignado el nivel de autor, quien está autorizado para leer cualquier documento de la base de datos pero además puede crear documentos y modificar los que haya creado.

Los diferentes niveles de seguridad que se les asigna a los usuarios están creados en la base de datos del administrador, para que mediante un control de acceso se pueda autorizar, denegar o eliminar de la base de datos.

4.4.4.1. DIAGRAMA DE PROCESOS DEL SISTEMA WORKFLOW



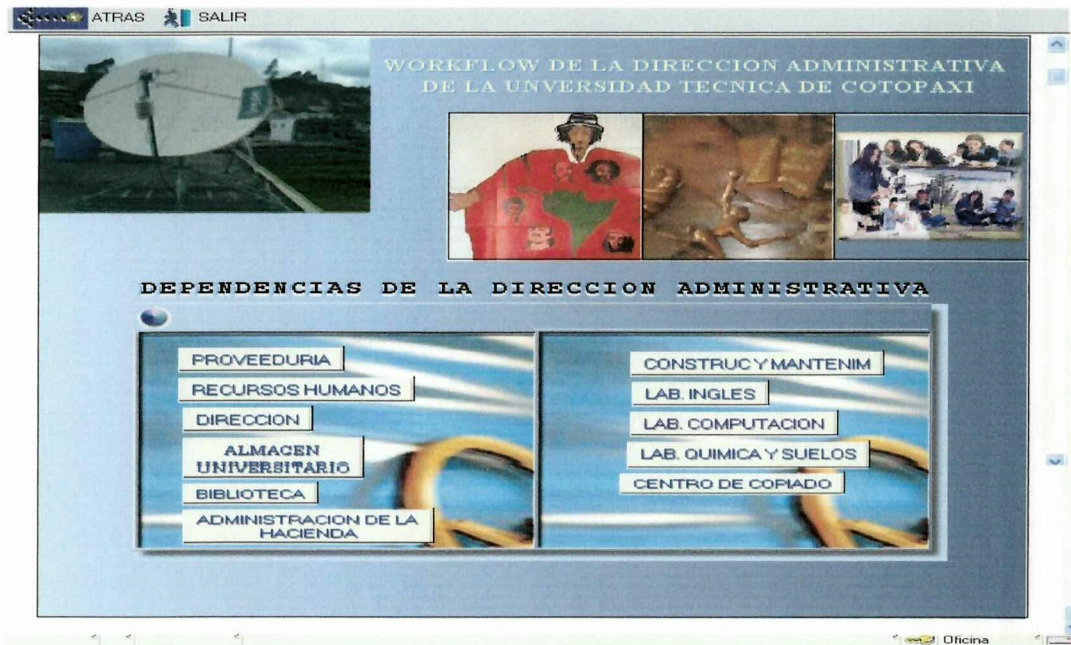
Fuente 4.4.4.1.1. Investigación de los Autores
Elaborado por: Grupo Investigador

- El sistema tiene una pantalla principal, en la que debemos escoger una de las opciones que se desee realizar.



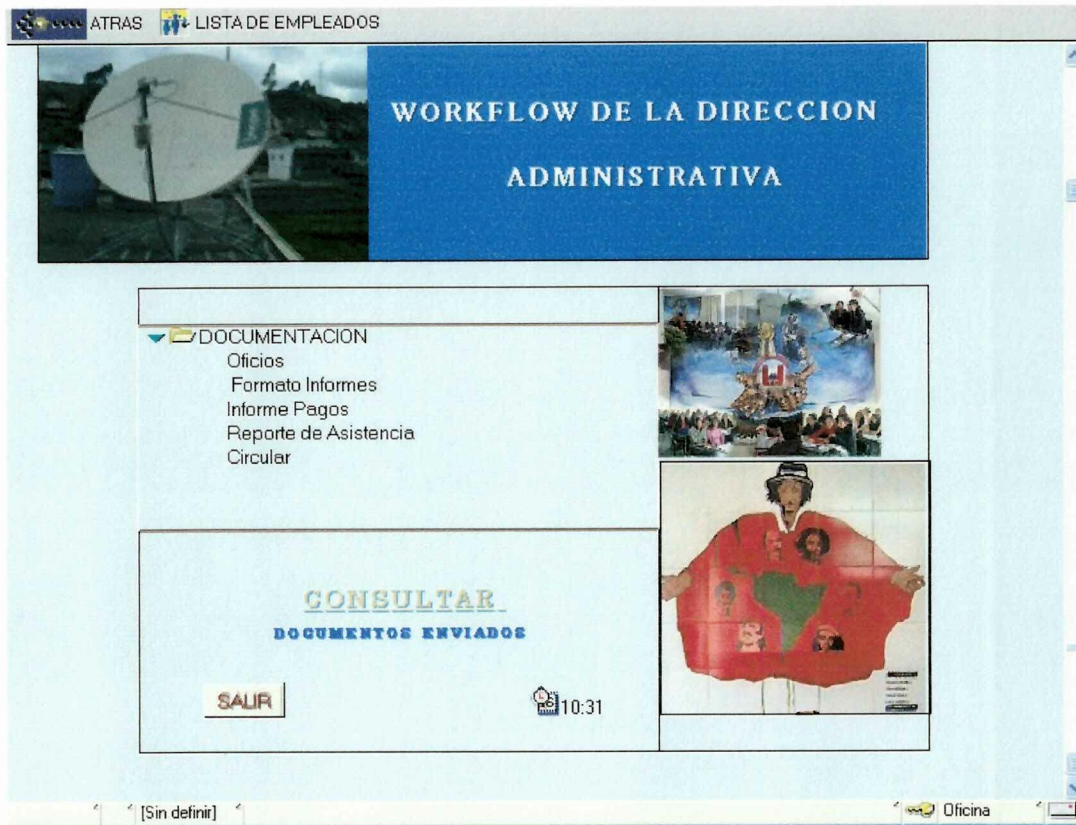
Fuente 4.4.4.1.2. Investigación de los Autores
Elaborado por: Grupo Investigador

- Una vez escogido una de las opciones en la pantalla anterior, como en este caso se ha escogido Comenzar, en donde aparecen todas las dependencias



Fuente 4.4.4.1.3. Investigación de los Autores
Elaborado por: Grupo Investigador

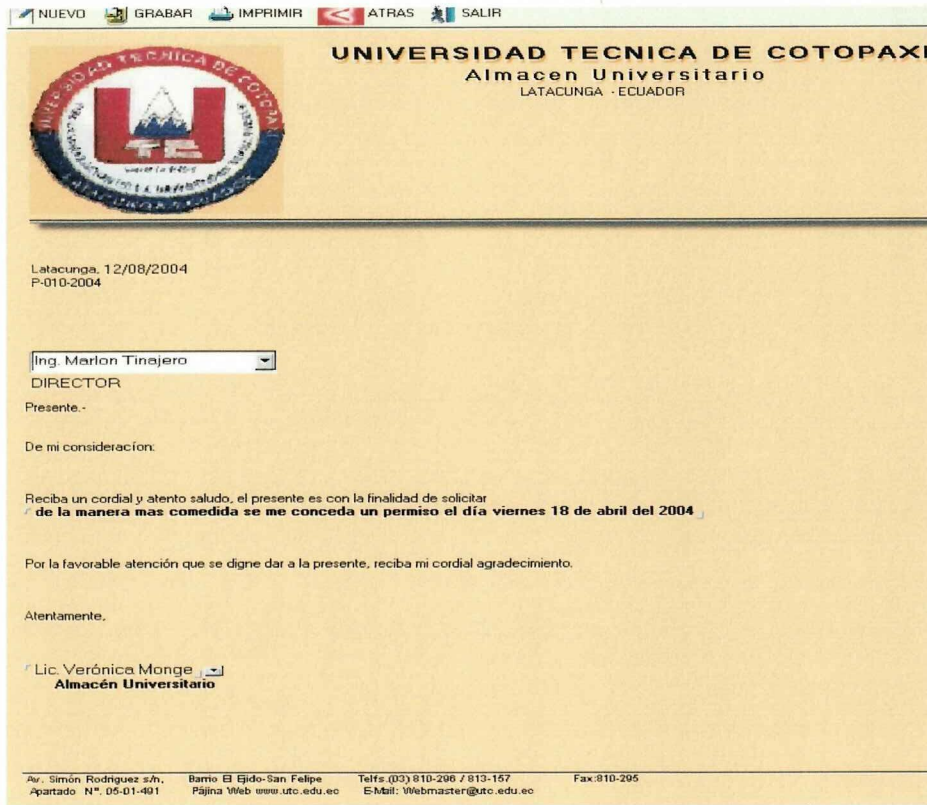
- Cada departamento tiene su interfaz, en la que consta de un formato de documentos y un vínculo que permitirá consultar los documentos enviados.



Fuente 4.4.4.1.4. Investigación de los Autores

Elaborado por: Grupo Investigador

- Una vez elegido el formato del documento, aparecerá esta pantalla en la cual se debe llenar los datos de acuerdo al formato elegido.



Fuente 4.4.4.1.5. Investigación de los Autores

Elaborado por: Grupo Investigador

- Si desea consultar los documentos realizados, debemos dar clic en la opción consultas, el la cual aparecerá registrados todos los documentos enviados por cada dependencia.

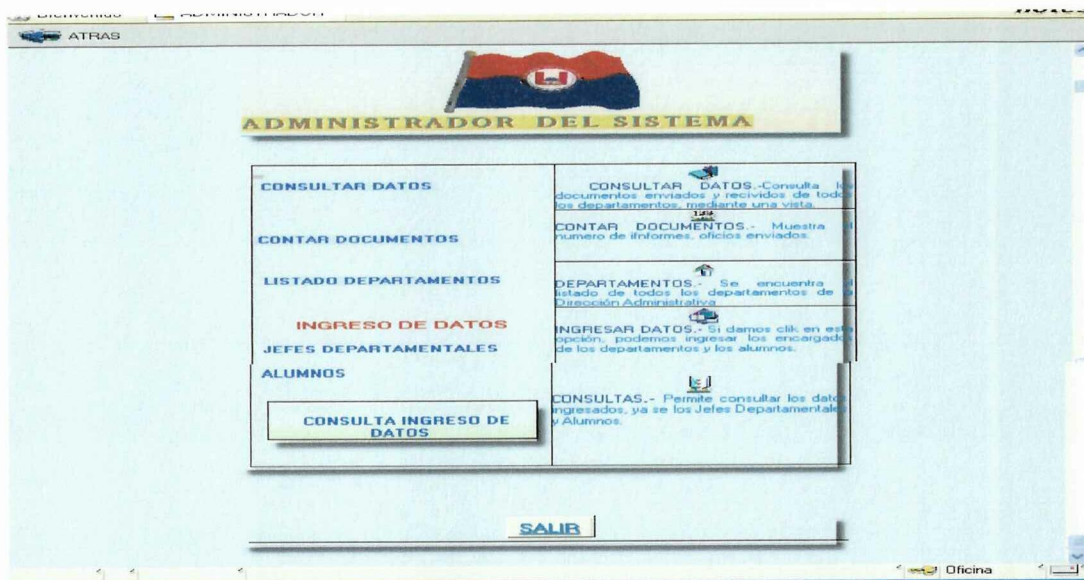
N° OFICIO	ENVIADO POR	RECIBIDO POR	FECHA ENVIO
	Ing. Marlon Tinajero	Ing. Manuel Fernandez	08/09/2004 19:44
	ERROR: Datos de	Ing. Vicente Palacios	20/09/2004 15:40
2		Ing. Vicente Palacios	20/09/2004 15:43
3		Ing. Vicente Palacios	20/09/2004 15:44
4		Ing. Vicente Palacios	20/09/2004 15:44

Se está usando una base de datos de Local

Fuente 4.4.4.1.6. Investigación de los Autores

Elaborado por: Grupo Investigador

- En la página principal, el administrador del sistema debe elegir el vínculo administrador, presentándonos una pantalla que permitirá hacer modificaciones, consultas e ingresos de nuevos datos.



Fuente 4.4.4.1.7. Investigación de los Autores

Elaborado por: Grupo Investigador

Para un mejor entendimiento del sistema dejamos como anexos en un CD tanto manual de usuario como manual de programador.

CAPÍTULO V

5.1. CONCLUSIONES

La implantación del nuevo sistema ha supuesto un gran cambio en la organización interna de la Dirección Administrativa que se traduce en una mejora en la calidad de los servicios prestados a los departamentos y a los alumnos de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Las conclusiones a las que hemos llegado con el desarrollo de la aplicación son:

- Todos los documentos asociados a cada trámite, generados por la aplicación se encuentran almacenados en una vista, los mismos que pueden ser visualizados en el momento que se los necesite.
- El sistema Workflow funciona bajo una Intranet para automatizar procesos que requieren del envío de documentos, con el fin de agilizar los trámites existentes en una organización.
- La mayoría de organizaciones que implante un sistema workflow lograrán enlazar los procesos de forma eficaz, de manera que le permitan trabajar en una organización sin papeles, reduciendo tiempos en las tareas.
- Los sistemas de gestión documental son complejos ya que en ellos intervienen tanto factores tecnológicos como organizativos y numerosas interrelaciones entre las personas.

- Los sistemas workflow permiten automatizar los procedimientos de una organización de forma parcial o total, donde el intercambio de documentos, e información entre los participantes de estos procedimientos se lo realiza de forma rápida.
- La utilización de entornos intranet en las empresas ofrece grandes oportunidades para la implantación de una administración documental eficiente pero siempre que se haya realizado un esfuerzo previo en el diseño y planificación del sistema, acordes con los objetivos y necesidades de la empresa.
- Este sistema está basado en tres partes fundamentales que son las Tareas, Personas y los Documentos que permiten controlar el flujo de documentos, a la vez que se encarga de ir almacenando toda la información generada de una forma clara.
- La herramienta Lotus Notes ofrece privilegios de acceso a la información según roles previamente definidos.
- Con la realización de este sistema se logrará reducir la circulación de papeles.

5.2. RECOMENDACIONES

- Al momento de ingresar los datos en el formulario, estos deben estar correctamente ingresados para que no existan errores en el envío de dichos formularios.
- Para la implementación del sistema workflow se recomienda que las dependencias de la Dirección Administrativa estén bajo una intranet.
- Las personas involucradas en un proceso de workflow deben agilizar el flujo de trabajo con la finalidad de impedir la acumulación de documentos en una estación de trabajo inmediata.
- Se recomienda a la Universidad incentive a los estudiantes a la investigación y auto preparación ya que esto les ayudará a desenvolverse en su vida profesional y en la sociedad.

BIBLIOGRAFÍA VIRTUAL

- <http://www.mexicoextremo.com.mx/noticias/portal.oracle.php>
Concepto de oracle.
- <http://www2.siatel.com/html/spanich/workflowesp.htm>
Tipos de workflow
- <http://www.pixelware.com/spanish/workflow.htm>
Beneficios de workflow
- http://www.valuetech.cl/producto_workflow.htm
Origen de workflow
- <http://www.consis.com.uy/WorkFlow.htm>
Concepto de workflow
- <http://www.gbm.net/bluetech/Edicion14.4/workflow>
Evolución workflow
- <http://www.geocities.com/SiliconValley/Bit/6238/>
Herramientas case
- <http://www.aiai.ed.ac.uk/project/wfmc>
Clasificación herramientas case
- <http://www.stingray.com>
Características de workflow
- http://www.ccpl.org.pe/colegio/revista/contador1999/rev_nov4.htm
Docflow características - concepto

- <http://www.centrocad.com/software/visiostd.htm>
Características de visio
- <http://www.microsoft.com/latam/office/visio/prodinfo/overview.msp>
Concepto de visio

BIBLIOGRAFIA CITADA

- Revista Computer World N^o 170 del 28/10 al 10/11 '98 .
- Alejandra Contreras "Automatización de procedimientos"
Aylwin Andrés "Workflow".
- Lotus Notes /Domino R5x "Desarrollo de aplicaciones"
Javier Plaza Sierra.

ANTEPROYECTO

1. SELECCIÓN Y DELIMITACIÓN DEL TEMA

Las actividades que se realizan dentro de la Dirección Administrativa de la Universidad Técnica de Cotopaxi constituye una de las partes esenciales en la organización de los diversos departamentos con los que cuenta la Universidad Técnica de Cotopaxi, constituyéndose este en el pilar para el buen funcionamiento de dichos departamentos.

Por lo mencionado anteriormente y ante una necesidad de propender el desarrollo tecnológico, fortaleciendo de una manera eficaz y eficiente el flujo de trabajo de la Dirección Administrativa, se propone un sistema que automatice el flujo de datos que tiene como finalidad registrar en los computadores los documentos que provienen de diferentes destinatarios, para lo cual el usuario estará informado por un mensaje de que llegaron los documentos, pudiendo elegir entre tratar el documento inmediatamente, es decir aceptarlo, rechazarlo o reexpedirlo, ponerlo en espera; en este caso un mensaje del Flujo de Trabajo le va a recordar el plazo de ejecución de la tarea antes de que llegue a su límite.

La Dirección Administrativa se encarga de realizar diferentes actividades como por ejemplo: recibir documentos provenientes de los distintos departamentos con que cuenta la Universidad Técnica de Cotopaxi, para que dicho documento sea tramitado y posteriormente sea devuelto al departamento que lo envió, sea este con una respuesta favorable o desfavorable. Normalmente, este tipo de tareas se

administran en las instituciones en forma manual, con gran cantidad de Horas Hombre involucradas, con mucho manejo de papeles, y la ejecución de la tarea se realiza en un plazo largo y sin mucho control.

Para dar solución a este tipo de inconvenientes se han fabricado nuevas técnicas, las mismas que van evolucionando en forma extraordinaria, de herramientas artesanales a herramientas poderosas, tal es el caso de la construcción del software, el mismo que rebasará los métodos manuales.

Por tal motivo, la Dirección Administrativa de la Universidad Técnica de Cotopaxi requiere de la automatización de los procesos manuales que se realizan dentro de dicho departamento. Con el objetivo de depender más de la tecnología y menos de las personas, este departamento espera ahorrar tiempo y dinero. Con el advenimiento de la era de las computadoras, esta campaña se ha ido intensificando y a su vez el interés por emplear una nueva generación de software que se está desarrollado llamado **Workflow (Flujo de Trabajo)**.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Dirección Administrativa recibe, envía, genera y archiva, documentación importante para la Universidad, por lo que el trabajo de investigación se encargará de dar facilidades en el tratamiento de la documentación y en la labor de este departamento por esta razón constituye una de las áreas de aplicación natural de los sistemas Workflow, debido a que los trámites de dicha documentación son realizados en forma manual.

Los documentos que se movilizan dentro de la Dirección Administrativa son manipulados por varias personas, corriendo el riesgo de que dicho documento se traspapele, debido a que la Dirección Administrativa no dispone de un sistema que lo automatice, por tal motivo se encuentra desapegado del avance de la tecnología moderna, todo esto conlleva a que la ejecución de los trabajos por parte de las personas encargadas de este departamento se torne dificultoso.

3. ENUNCIADO DEL PROBLEMA

Partiendo de la realidad del funcionamiento de la Dirección Administrativa y conscientes que esta no puede estar fuera de la tecnología moderna surge la necesidad de proponer “ **UN SISTEMA PARA EL MANEJO DE FLUJO DE TRABAJO DE LA DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**”.

Dicho sistema automatizará ciertos procesos que ahora se realizan manualmente, con lo cual se dará celeridad al servicio de esta dependencia.

4. JUSTIFICACIÓN

La Dirección Administrativa registra gran cantidad de información, razón por la cual requiere del desarrollo de un sistema que automatice esa información, consiguiendo con esto reducir tiempo, dinero y evitar la confusión de documentos en esta dependencia.

De esta manera la Dirección Administrativa dejará de manejar los procesos críticos, muchos de ellos intensivos en mano de obra y en manejo de papeles, reemplazándolos por actividades claramente definidas, con esto se podrá disminuir sus costos operacionales y se trabajará de manera más eficiente y se entregará un mejor nivel de servicio a sus estudiantes; en otras palabras, darán un gran paso hacia un departamento con menos papeles.

Esta herramienta denominada Workflow hace la gestión de las tareas y de los flujos de informaciones, y reemplaza la circulación de las carpetas de papel en las oficinas y las administraciones. Las carpetas de papel están en realidad convertidas en archivos electrónicos (tareas) que circulan de un puesto hasta otro con la posibilidad, por cada paso, de modificar, completar, validar, rechazar el archivo.

Workflow aumenta la sinergia entre la gestión documental y los flujos de trabajo por la integración entre ambos, las instituciones pueden manejar y hacer viajar los

contenidos a lo largo de su ciclo de vida de la institución, para posteriormente archivarlos y poder acceder a ellos.

Por tal motivo hemos decidido que la Dirección Administrativa de la Universidad Técnica de Cotopaxi al ser una institución de enseñanza no puede estar fuera de dicha tecnología; ya que el sistema de Workflow se encargará de disminuir los procesos en forma manual, reemplazándolos por procesos automáticos, así como permitirá la optimización de tiempo y dinero.

Con esta investigación, se pretende mejorar el servicio que brinda la Universidad Técnica de Cotopaxi a los estudiantes a través de la Dirección Administrativa, para cooperar a que se estructure una Universidad abierta a cambios tecnológicos.

5. DETERMINACIÓN DE OBJETIVOS

5.1. Objetivo General

- a) Realizar un Sistema de flujo de trabajo de la Dirección Administrativa de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

5.2. Objetivos Específicos.

- a) Analizar las herramientas más eficaces para modelar y diseñar el flujo de trabajo optimizar el rendimiento, calidad de servicio de la Dirección Administrativa de la Universidad Técnica de Cotopaxi.
- b) Identificar los problemas del flujo de trabajo de esta dependencia y solucionarlos.

6. MARCO TEÓRICO

6.1. ANTECEDENTES

En la actualidad en el ámbito regional no se desarrolla software de tipo workflow por ninguna casa desarrolladora, sin embargo, los contactos que se han tenido con empresas como Intergrupo Ltda. en la ciudad de Medellín, Sistemas de Tecnología Avanzada en Santa Fé de Bogotá y Micromatización en Santiago de Cali indican que este tipo de software aparece como complemento en aplicaciones que usan correo electrónico, trabajo en grupo, noticias, entre otros.

Estas empresas ofrecen paquetes de software no desarrollado en Colombia que se basa en colas definibles por el usuario y que sirven como cajas para enrutar documentos, folderes o lotes entre usuarios, grupos de trabajo, listas de distribución y servidores de impresión.

Este proyecto pretende desarrollar específicamente el software necesario para la creación de un workflow que permita manejar los procesos mencionados, teniendo en cuenta niveles de seguridad, prioridades de documentos e incluso prioridades de usuarios.

Con la realización del Workflow conseguimos que se ahorren cientos de horas, cientos de errores y cientos de problemas al automatizar los flujos de trabajo, por esta razón hoy en día, a la velocidad que cambia el mundo del software y las tecnologías, se debe tener cuidado al escoger herramientas, éstas deben soportar los últimos

estándares. En el mundo del workflow, donde las aplicaciones deberían ser administradas e intercambiar información entre ellas utilizando tecnologías avanzadas.

6.2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

6.2.1. WORKFLOW

El concepto de Workflow o Flujo de Trabajo se refiere a cualquier tarea o actividad ejecutada en serie (una después de la otra) o en paralelo (simultáneamente) por dos o más miembros de una organización con el objetivo de alcanzar una meta común.

La esencia del proceso Workflow es que un documento tiene que movilizarse de un lugar a otro, realizar un trámite con dicho formulario electrónico y continuar su proceso hasta su culminación.

Con la utilización de esta tecnología se ahorrará tiempo y dinero.¹³

6.2.2. BENEFICIOS

- **Mejora rendimiento y productividad** del trabajo de todos los integrantes del proyecto corporativo y reduce las etapas de cada proceso.

- **Mejora los tiempos de respuesta** y reduce costes al manejar complejos procesos de negocio y aumentar la calidad y eficiencia en la operativa de la organización.

¹³ http://www.valuetech.cl/producto_workflow.htm (Concepto Workflow)
<http://www.consis.com.uy/WorkFlow.htm> (Beneficios Workflow)

▪ **Automatiza determinados procesos** reduciendo la intervención de personas y limitando las indefiniciones.

▪ **Aumenta la sinergia** entre la gestión documental y los flujos de trabajo por la integración entre ambos. Las organizaciones pueden manejar y hacer viajar los contenidos a lo largo de su ciclo de vida por la empresa gracias a PixelWare Workflow para posteriormente archivarlos y acceder a ellos mediante el resto de los módulos de PixelWare.

6.3. WORKFLOW ADMINISTRATIVO

Workflow Administrativo como lo dice su nombre es aquel que involucra procesos de administración de una empresa o institución tales como ordenes de compra, ventas, genera, envío, archiva documentación etc.

Se emplea Workflow Administrativo si se cumplen ciertas condiciones:

- Hay gran cantidad de procesos de administración dentro de la empresa. Por esto la aplicación de Workflow utilizada debe manejar gran cantidad de procesos.
- Una solución de Workflow Administrativo difiere para cada organización, y los cambios son frecuentes. Por esto, la posibilidad de poder hacer cambios de diseño es muy importante.

- Toda persona en la organización es un potencial participante, por lo que es importante tener la posibilidad de distribuir la solución a un gran número de usuarios sin mucho esfuerzo.

6.4. PROCESOS

Son un conjunto de **Tareas** realizadas por personas que representan **Roles funcionales**. La información fluye mediante **formularios electrónicos** según **Rutas y Reglas** predefinidas.

Las aplicaciones de Workflow o flujos de trabajo están diseñadas para soportar procesos específicos de trabajo. En cada tarea las personas dan un "valor agregado" al proceso, ya sea evaluando y haciendo juicio, o bien agregando y editando nueva información.

Una aplicación de Workflow provee un ambiente que captura y mueve la información a través de un proceso de trabajo, según roles funcionales previamente definidos, asegurando así que cada miembro del grupo de trabajo pueda acceder eficientemente a la información requerida para el desempeño de su labor.

Conjunto de operaciones lógicas y aritméticas ordenadas, cuyo fin es la obtención de unos resultados determinados.¹⁴

¹⁴ <http://www.stingray.com> (Workflow Administrativo)
http://www.ccpl.org.pe/collegio/revista/contador1999/rev_nov4.htm (Procesos)

6.5. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.

6.5.1. Datos

Los datos son los documentos, archivos, imágenes, registros de la Base de Datos, y otros utilizados como información para llevar a cabo el trabajo.

6.5.2. Gestión

Es la relación que se debe producir en las áreas y actividades de trabajo de la organización, que comprometa de alguna forma la generación de documentos y la participación sistemática del profesional archivero.

6.5.3. Personas (Usuarios)

Las tareas son realizadas en un orden definido por determinadas personas (agentes automatizados tomando el rol de las personas) basados sobre las condiciones o reglas del negocio.

6.5.4. Pixel Ware

Es una solución corporativa orientada a la gestión de los flujos de trabajo para permitir a las distintas organizaciones estandarizar sus números y complejos procesos de negocio, monitorizar y controlar los flujos de trabajo, disminuir los tiempos de respuesta y llevar el seguimiento del progreso de los trabajos realizados.

6.5.5. Proceso en Línea

Es una secuencia de pasos que se realiza en forma ordenada, para dar tratamiento a una acción.

6.5.6. Rutas

Una ruta define la secuencia de pasos a seguir por los documentos (o información) dentro de un sistema de Workflow. La capacidad de rutear las tareas a usuarios ocasionales o remotos es vital en una aplicación de Workflow.

6.5.7. Sinergia

Es la suma de energías individuales que se multiplica progresivamente, reflejándose sobre la totalidad del grupo.

En otras palabras, es el producto de un trabajo en equipo en el cual el resultado obtenido es mayor que cada uno de los insumos tomados separadamente y que la suma total de los insumos.

6.5.8. Tareas

Cada tarea es un conjunto de acciones o actividades manejadas como una sola unidad.

6.5.9. Workflow

El proceso workflow es simplemente la automatización de los procesos que se realizan a diario dentro de la actividad comercial de una empresa.

7. - HIPÓTESIS

Si se desarrolla un sistema de flujo de trabajo entonces el servicio en la Dirección Administrativa será eficaz.

7.1. VARIABLE INDEPENDIENTE

Sistema de Flujo de Trabajo

7.2. VARIABLE DEPENDIENTE

Servicio en la Dirección Administrativa

8. - INDICADORES

- Los procesos son eficaces.
- Secuencia de procesos.
- Reduce tiempo de procesos
- Disminuye errores.

9. - ESQUEMA DE CONTENIDOS

CAPÍTULO I

1.1 . FLUJO DE TRABAJO (WORKFLOW)

1.2 . Introducción

1.3 . ¿Qué es Workflow?

1.4 . Orígenes y Evolución

1.5 . ¿Por qué usar Workflow

1.6 . Workflow como herramienta de Reingeniería.

1.7 . Tipos de Workflow

1.7.1. Workflow de Producción

1.7.2 . Workflow de Colaboración

1.7.3 . Workflow Administrativo

CAPÍTULO II

DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

2.1 Origen.

2.2 Dedicación

2.3 Ubicación Geográfica

2.4 Sistema Organizacional

2.4 Objetivos

2.5 Infraestructura y Servicios

CAPÍTULO III

ANÁLISIS DE LAS HERRAMIENTAS DE DISEÑO Y MODELADO DE WORKFLOW

3.1.Conceptos

3.2.Tipos

3.3.Alternativas de Arquitecturas

3.4.Componentes

3.5.Selección de la Herramienta a utilizar

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS Y DISEÑO DEL WORKFLOW PARA LA DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

4.1. DESARROLLO DEL WORKFLOW PARA LA DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA

4.1.1 Análisis

4.1.2 Diseño

4.1.3 Desarrollo

4.1.4 Prueba del sistema y corrección de errores

CAPÍTULO V

5.1.CONCLUSIONES

5.2.RECOMENDACIONES

10. - TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

En nuestro trabajo de investigación vamos a utilizar las siguientes técnicas:

- La observación consiste en observar atentamente el hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis, en nuestro trabajo de investigación nos permitirá conocer más de cerca como se realizan los

procesos en la Universidad Técnica de Cotopaxi, en especial en la Dirección Administrativa en donde realizaremos nuestro sistema.

- La entrevista es una técnica que consiste en un diálogo entre dos personas el entrevistado y el entrevistador para obtener información de un determinado tema, el entrevistado por lo general es la persona entendida en el tema lo cual facilitará la investigación.

11. - DETERMINACIÓN DEL PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO

Para la realización de la tesis, se manejará el método Hipotético-Deductivo, por cuanto se parte de una Hipótesis, la que será demostrada durante el avance de la investigación, y así establecer conclusiones y recomendaciones.

Para la realización del software del flujo de trabajo el cual se va a aplicar en la DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA de la Universidad Técnica de Cotopaxi, utilizaremos el Modelo de Fases (Cascada) que es el método más adecuado.

Se ha seleccionado el Modelo de Fases por es usado en la mayoría de proyectos de creación de software, y facilita la corrección de errores.

El Modelo en Fases consta de las siguientes etapas: **Análisis** en donde se debe comprender el problema que será objeto de nuestro estudio tomando en cuenta las restricciones, bajo las cuales se va a desarrollar el mismo; **Diseño** identifica los componentes de la programación especificando las relaciones entre ellos, la

estructura de la programación, y manteniendo un registro de las actividades, proporcionando un documento base para la instrumentación, la misma que traduce el diseño en código fuente, así como su depuración, documentación y pruebas esta consiste en demostrar que el sistema de programación cumple con las necesidades establecidas; **Mantenimiento** incluye mejoras de las capacidades, adaptación a nuevos ambientes de procesamiento, y de corrección de fallas del sistema.

Para la elaboración del workflow vamos a utilizar una metodología propia de workflow denominada **Modelo Diagrama Objeto-Estado**.- En esta metodología es necesario realizar previamente un análisis de las etapas del trabajo que se desean automatizar, controlar o asistir. Existe una relación estrecha entre la aplicabilidad de los sistemas de workflow y la reingeniería de procesos. Luego, es posible utilizar técnicas de reingeniería antes de decidir la implantación de un sistema de flujo de trabajo.

Una aplicación eficiente de los sistemas de workflow está basada en tecnologías de información como redes, correos electrónicos, formularios u otra que permita asistir al procesamiento colaborativo de trabajo, ya sea en una parte o por completo.

En esta metodología se realiza primeramente:

1. Secuencia del análisis.- Aquí se define una secuencia de pasos que tienen la finalidad de lograr los siguientes objetivos:

- Comprender el problema en estudio y su contexto.

- Evaluar la factibilidad de la aplicación de un sistema de workflow.
- Reconocer los bloques funcionales críticos de un sistema de workflow.
- Obtener una representación estructurada del problema a resolver.
- Obtener información de seguimiento y control de trabajo.

2. Etapas

2.1. Análisis inicial. Identificamos el entorno del proceso y su definición global para lograr un buen entendimiento del dominio del problema. El punto fundamental es la identificación de políticas y/o procedimientos que sirvan de guía para la determinación de los flujos de trabajo. En esta etapa también es necesario identificar la plataforma tecnológica disponible para determinar si es posible desarrollar un sistema de flujo de trabajo o cuantificar la inversión necesaria para hacerlo.

2.2. Dominio de información.- En esta etapa se debe construir un modelo de información para el dominio del problema. El mismo describe la estructura y atributos de los diversos objetos de datos involucrados en el proceso en estudio. Llamaremos objeto-dato a los distintos objetos capaces de contener información que se desplazan por un flujo de trabajo, por ejemplo, documentos, estructuras de documentos, formularios, carpetas, etc.

2.3. Grupos y roles. En esta etapa se definen los grupos y roles participantes en cada subproceso o tarea. Es importante identificar los participantes ya que firmas, seguridad, asignación de tareas y responsabilidades están asociadas a los usuarios.

2.4. Rutas y reglas. Analizando la forma trabajo actual o el flujo de objetos-datos entre los subprocesos y tareas identificadas en la primera etapa, es posible definir las rutas de los flujos. Los flujos van desde un subproceso o tarea a otro. La idea es que cuando el sistema esté activo, cada nodo del flujo de trabajo esté en un estado, ya sea, detenido, activo, suspendido o finalizado, estas reglas son las que determinan el cambio de estado de un proceso.

2.5. Prácticas. Son actividades informales que se realizan durante la ejecución de un proceso. Es de vital importancia la identificación de las prácticas y su posterior formalización en procesos y flujos formales porque constituyen un punto de ambigüedad del sistema. Si las prácticas persisten una vez implementado el sistema, será muy difícil contar con un control verdadero de las actividades de los usuarios y más aún incorporar el sistema a la cultura de la organización. La identificación de estas se realiza contrastando la forma de trabajo actual con las políticas y procedimientos definidos en la organización. Dado que las prácticas son procedimientos informales son muy difíciles de detectar y existirá una renuencia a expresarlas por parte de los usuarios.

3. Modelado

Una herramienta de modelado debe emplear una notación sencilla, con pocas reglas, símbolos y vocabulario nuevo que el usuario tenga que aprender, considerando estas características y los elementos expuestos en la Secuencia del

Análisis se define el Modelo Objeto-Estado (MOE) como una herramienta de modelado con las siguientes características:

a) Permite la representación del proceso en estudio a distintos niveles de abstracción, indicando las principales características de los procesos de un sistema de flujo de trabajo en una representación gráfica.

b) La representación gráfica esta complementada con una especificación formal de los bloques funcionales críticos de un flujo de trabajo.

c) El dominio de información: Los nombres de los documentos involucrados en el flujo están representados en los flujos, se complementan con la tabla de rutas definida en la etapa de análisis.

3.1. Diagrama Objeto-Estado (DOE).- Está compuesto por un diagrama de flujo, en donde se encuentran representados procesos. Los flujos unen procesos, los cuales representan las rutas de los flujos de trabajo y de transferencia de documentos. Cada uno de estos elementos se describe en detalle a continuación.

3.1.1. Procesos.- El diagrama principal cuenta con una estructura en la que se representa el Tipo de objeto (proceso, tarea, cola, dispositivo), un Código de operación, una Frase-Verbo que describe de modo general su comportamiento, y por último, el responsable de que el proceso se lleve a cabo, el cual puede ser un rol o grupo tal como se definió en la etapa de análisis ,mediante esta estructura se

puede definir un tipo particular de objeto que permita representar tanto el Inicio como el Final del Proceso.

3.1.2. Transiciones.- Los flujos o enlaces representan los caminos a través de los cuales se producirán transiciones de trabajo (estado) de los objetos proceso. Una transición de trabajo significa que en el objeto se produce una activación para el procesamiento de trabajo y por lo tanto tiene implícito un cambio de estado. Los flujos en este tipo de diagrama pueden estar rotulados o no. En el caso que así sea, el rótulo puede ser de dos tipos: el *nombre* de un tipo de documento sobre el que se realiza el trabajo o la *condición* de transición de trabajo, es decir, las reglas de cada proceso.

3.1.3. Descomposición jerárquica.-El diagrama considera descomposición en niveles de abstracción que permiten la representación de los procesos como flujos de subprocesos, lo que lleva a contar con una mejor percepción del problema y permite explorar los detalles sólo cuando es necesario. Se debe considerar el balance de flujos y entidades externas en la representación de los distintos niveles.

3.1.4Entidades externas.-Las entidades externas corresponden a procesos o elementos ajenos al proceso en estudio que producen información o activaciones al mismo o consumen información.

3.1.5. Condiciones.-Las condiciones indican que acción del proceso origen produce la transición.

3.1.6. Diccionario de atributos.-Cada proceso tendrá asociado una tabla donde se registrarán atributos y métodos según su tipo.

12. RECURSOS

Humanos

- Egresados
- 1 Director de Tesis
- 1 Asesor
- Profesores
- Personal Administrativo

Técnicos

DETALLE TÉCNICO	CANTIDAD	COSTO UNIT.	TOTAL
Lenguaje de Programación por seleccionar			
CDS	5	\$ 2.00	\$ 10.00
Disquetes	20	0,50	\$ 10.00
Encuadernación y anillado			\$ 80.00
Alquiler de Computadoras	375 HRS	\$ 0.08	\$ 300.00
Alquiler de Internet	500 HRS	\$ 1.20	\$ 600.00
TOTAL TÉCNICOS			\$1,000.00

Materiales

DETALLE TECNICO	CANTIDAD	COSTO UNIT.	TOTAL
Cuadernos para apuntes	2	\$ 1.50	\$ 3.00
Esferos	4	\$ 0.50	\$ 2.00
Minas de Lápiz	8	0,50	\$ 4.00
Hojas	5000	0.01	\$ 50.00
Fotocopias	4000	0.03	\$ 120.00
Impresiones	2500	0.12	\$ 300.00
Movilización		\$ 1.00	\$ 700.00
Materiales de exposición			50.00
TOTAL TECNICOS			\$ 1,829.00

Total de la Tesis = Recursos Tecnológicos + Recursos Materiales

= \$ 1,000.00 + \$ 1,829.00

= \$ 2,829.00

14. - BIBLIOGRAFÍA

- <http://www.pixelware.com/spanish/workflow.htm>
- http://www.valuetech.cl/producto_workflow.htm
- <http://www.consis.com.uy/WorkFlow.htm>
- <http://www.gbm.net/bluetech/Edicion14.4/workflow>

ANEXOS A

- ◀ Manual de Usuario

- ◀ Manual de Programador

ANEXOS B

ENTREVISTA DIRIGIDA A LAS DEPENDENCIAS DE LA DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI DIRECTOR ADMINISTRATIVO

1.- ¿Qué tipo de trámites se realizan en esta dependencia?

Recepción de solicitudes de equipos y materiales por parte de los estudiantes, peticiones del bus, reubicación del personal, autorización de gastos hasta 1000 dólares de acuerdo a las necesidades institucionales.

2.- ¿Cuales son los tipos de documentos que se receptan en esta dependencia?

Solicitudes de equipos, de bus, adquisiciones de bienes, informes por parte del rectorado.

3.- ¿Cómo se manejan cada uno de los documentos que van llegando a esta dependencia?

Los documentos son recibidos en secretaria pasan a la dirección administrativa y entorno a la naturaleza del documento se tramita y se archiva.

4.- ¿Cuál es el trámite que se da a las peticiones de las demás dependencias?

Atender favorablemente las peticiones formuladas, cuando son adquisiciones se pasan a Proveeduría se tramita, en caso de peticiones de salón se comunica al guardia, se autoriza y se archiva.

5.- ¿Qué tiempo se demora en aprobar las solicitudes?

24 horas

6.- ¿El documento aprobado se archiva en esta dependencia o se devuelve a la dependencia que lo envió?

El documento original se queda en la dirección administrativa y una fotocopia se lleva cada departamento que lo envía.

7.- ¿Cómo actúa el trámite que no es aprobado, se devuelve con observaciones o simplemente se lo devuelve sin sugerencias?

Se devuelve por escrito con sugerencias.

8.- ¿Se da prioridad a los documentos que llegan?

Por lo general no, porque se atiende a medida que los oficios que van llegando.

RECURSOS HUMANOS

1.- ¿Qué tipo de trámites se realizan en esta dependencia?

- Se realizan funciones técnicas: Ingreso y salida del IESS, capacitación de personal y docentes, manuales de selección y reclutación de personal, supervisión e informes de asistencia de personal, avisos de enfermedad.
- Se analiza las necesidades institucionales y en base a estas se plantea la elaboración de manuales, para la aprobación de dichos manuales se sigue los siguientes pasos:
 - Se entrega al director administrativo
 - Pasa al Rector
 - Al Consejo Universitario.
 - Comisiones.
 - De la comisión regresa al Consejo Universitario, se pone a prueba, se pone en vigencia y se distribuye a todos los estamentos.

COPIADORA

1.- ¿Qué tipo de trámites se realizan en esta dependencia?

Para el pedido de máquinas se hace una solicitud al director administrativo, pasa a la Proveduría al financiero, se devuelve al proveedor que realice la adquisición, pasa a tesorería para que pague al proveedor.

2.- ¿Cuáles son los tipos de documentos que se receiptan en esta dependencia?

- Llegan oficios de reproducción de módulos el director de carrera envía un oficio al economista Palacios y se aprueba llega ese oficio a la copiadora y se reproduce los módulos, y aquí se archiva dicho oficio.
- Cada dependencia tiene un ticket y presenta para sacar copias previa autorización del director de cada dependencia.
- Se envían informes mensuales y se anuales de las labores de esta dependencia al director financiero y una copia al director administrativo.
- Para pedido de hojas, tinta se llena un formulario en la bodega, el formulario original se queda en la bodega y la copia se lleva la copiadora.

PROVEEDURIA

1.- ¿Qué tipo de trámites se realizan en esta dependencia?

Adquisiciones de bienes muebles, materiales.

2.- ¿Cuáles son los tipos de documentos que se receiptan en esta dependencia?

- Oficios de pedidos.
- Facturas de proveedores.
- Actas entre proveedor y guarda almacén.
- Cotizaciones de los proveedores.

3.- ¿Cómo se manejan cada uno de los documentos que van llegando a esta dependencia?

Se archivan manualmente en carpetas.

4.- ¿Cuál es el trámite que se da a las peticiones de las demás dependencias?

- Recepción del pedido, luego de la humillada del director administrativo.
- Cotiza por tres veces en diferentes casas comerciales.
- Elaboración de cuadros comparativos.
- Se realizan informes de adquisición.
- Se informa al director administrativo aprueba y elabora otro informe.
- Se entrega el documento al departamento financiero.
- Director financiero aprueba el gasto.
- El trámite regresa a Proveeduría.
- Recepción de facturas.
- Se devuelve al financiero.
- Se recibe el cheque el tesorero.

- Se realiza la adquisición.
- Se realiza actas de entrega recepción entre la Proveduría y guarda almacén.

7.- ¿Se da prioridad a los documentos que llegan?

Si se da prioridad en el sentido de la necesidad más urgente como por ejemplo:

Bienes que van a ser usados por los estudiantes, alimentos para los animales de la hacienda, reactivos.

CENTRO DE CÓMPUTO

1.- ¿Qué tipo de trámites se realizan en esta dependencia?

Mantener en buen estado los equipos de computo, administración de la red, administración de Internet configuración e servidores, asistencia técnica a los diferentes departamentos de la universidad.

2.- ¿Cómo se manejan cada uno de los documentos que van llegando a esta dependencia?

Los oficios a la dirección administrativa para solicitar algún arreglo del equipo, pago de asesorías, comunicado de correos electrónicos a los departamentos.

Los oficios para obtener suministros de oficina, oficio a la dirección administrativa la secretaria imprime dos oficios, uno se queda en la dirección administrativa y el otro regresa al laboratorio con la fecha y hora que se recibe y se archiva en una carpeta de oficios.

BIBLIOTECA

1.- ¿Qué tipo de tramites se realizan en esta dependencia?

Prestación de libros a estudiantes y a personas particulares, con la presentación del carné y la cédula.

2.- ¿Cuáles son los tipos de documentos que se receiptan en esta dependencia?

Cuando se trata de una defensa de tesis para la reservación del retroproyector se hace una solicitud al director administrativo aquí se aprueba y se presenta la copia del oficio aprobado a la biblioteca y este documento se archiva aquí.

Cuando se requiere materiales de oficina se hace un pedido a la bodega y se firma una acta de entrega y recepción.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Automatización	Proceso de mecanización de las actividades industriales para reducir la mano de obra, simplificar el trabajo.
Autonomía	Potestad que dentro del estado pueden gozar entidades suyas para regirse.
Celeridad	Prontitud, rapidez, velocidad.
Cliente/servidor	En una red de comunicaciones, el cliente es la máquina solicitante y el servidor es la máquina proveedora. Esto implica que existe un software especializado en ambos extremos.
Datos	Consiste en la información que se provee como un componente de un ítem de trabajo. Los tipos de datos incluyen datos de aplicaciones y de procesos pertinentes.
Embeber	Instruirse radicalmente y con fundamento en una materia o negocio.

Entorno	Ambiente, lo que rodea a alguien o algo.
Estandarizar.	Tipificar, ajustar a un tipo modelo o norma.
Flexible	Que tiene disposición a ceder o acomodarse al dictamen o resolución de otro.
Flujo de trabajo	Es una secuencia de tareas que realizan diferentes personas con un propósito definido.
Gente	Las tareas se efectúan en un orden específico por la gente específica basada en las reglas o condiciones del negocio.
Ofimática	Estudio del conjunto de tecnologías usadas en la oficina automatizada.
Portabilidad	Propiedad de un software para ser utilizado en varias computadoras.
Prototipo	Ejemplar original o primer molde en que se fabrica una figura u otra cosa.

Red	Trayectorias de las comunicaciones entre terminales y computadoras o entre computadoras. La red puede ser una mezcla de distintas formas de canales o de comunicaciones, a través de los cuales se conectan los distintos participantes de un sistema computacional en que se intercambian datos de información.
Semántica	Estudio de la relación entre los símbolos utilizados en las instrucciones y su significado.
Servidor	Computador central de la red al cual acceden los distintos usuarios, para disponer de los elementos que le permitan trabajar en su computador.
Tareas	Una aplicación de flujo de trabajo automatizada está constituida por las diferentes tareas o actividades que deben completarse para lograr un negocio exitoso.
Traspapelar	Confundirse, desaparecer un papel entre otros.