

**PRACTICA EMPRESARIAL EN LA EMPRESA
DESARROLLADORA DE SOFTWARE INFOSCITUM.**

MILTON JAVIER LOZANO MORALES.

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS
BUCARAMANGA**

2005

**PRACTICA EMPRESARIAL EN LA EMPRESA
DESARROLLADORA DE SOFTWARE INFOSCITUM.**

MILTON JAVIER LOZANO MORALES.

**Proyecto de grado para optar al título de
Ingeniero de Sistemas**

Director

Ing. Gerardo Ardila Rueda

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS
BUCARAMANGA
2005**

DEDICATORIA

Dedico todo mi esfuerzo a Dios, a mi hija Jeris Tatiana, a mi hermana Gloria Inés que ya no se encuentra conmigo sino que esta al lado del TODO PODEROSO guiándome y siempre me apoyo tanto como si fuera mi madre, a mis padres Jorge y María Inés, a mis hermanos Euclides, Jorge Orlando, Carlos Arturo y Julieth Katherine ya que siempre me han apoyado y dado consejos en el transcurrir de mi vida.

*MILTON JAVIER LOZANO
MORALES*

AGRADECIMIENTOS

Doy mis sinceros agradecimientos a:

Mi hija Jeris Tatiana ya que es una de las razones que más me han impulsado a salir adelante.

Mi hermana Gloria Inés (q.e.p.d) ya que fue y seguirá siendo mi modelo a seguir y siempre me apoyó y me impulsó a culminar con éxito mi carrera.

Mis padres Jorge Arturo y María Inés ya que siempre han depositado en mi toda la confianza y siempre me han apoyado e impulsado a salir adelante y son para mí, grandes ejemplos de vida.

Mis hermanos Euclides, Jorge Orlando, Carlos Arturo y Julieth Katherine, por su constante apoyo, su colaboración y sus sabios consejos.

A Ivan Mauricio y Lida Milena, compañeros de la universidad y de practica, por su apoyo y guía en pie de la culminación con éxito de este proyecto.

Al ingeniero Gerardo Ardila Rueda, director del proyecto, por su apoyo y dedicación a lo largo de la práctica.

Al ingeniero Jorge Rueda, por facilitarme recursos para poder culminar con éxito la práctica.

A todas las personas que de una u otra forma me han impulsado para no desfallecer nunca en el diario transcurrir de mi vida.

CONTENIDO

<u>INTRODUCCION</u>	<u>23</u>
<u>SECCION I FUNDAMENTOS</u>	<u>24</u>
<u>CAPÍTULO 1 ASPECTOS GENERALES.....</u>	<u>25</u>
1.1 OBJETIVOS.....	25
1.1.1 OBJETIVO GENERAL.....	25
1.1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	25
1.2 JUSTIFICACION.....	26
1.3 IMPACTO.....	27
1.4 CONTENIDO DEL INFORME DEL PROYECTO.....	28
<u>CAPÍTULO 2 FUNDAMENTACION TEORICA</u>	<u>29</u>
2.1 CONCEPTOS BASICOS SOBRE INTRANET	29
2.1.1 INTRANET “VISIÓN TECNICA”	29
2.1.2 INTRANET “VISIÓN FUNCIONAL”	30
2.1.3 PORQUE USAR INTRANET	31
2.1.4 TIPOS DE INTRANET.....	34
2.1.5 Equipamiento básico para instalar una intranet:.....	34
2.2 CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE BASES DE DATOS.....	36
2.2.1 Bases de datos	36

2.2.2 Características de las bases de datos.....	36
2.2.3 CLASES DE BASES DE DATOS.	37
2.2.4 Tabla.....	37
2.2.5 Campo	37
2.2.6 Llave	37
2.2.7 Sql (Lenguaje de consulta estructurado).....	38
2.2.8 Administrador de Bases de Datos	38
2.2.9 Modelo Entidad-Relación.....	39
2.2.10 Entidades.....	39
2.2.11 Atributos.....	39
2.2.12 Relación.....	39
2.2.13 Normalización	41
2.3 CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE REDES.....	41
2.3.1 Redes de datos.....	41
2.3.2 Clases de redes.....	42
2.3.3 RED FIREWALL.	44
2.3.4 Red privada virtual (VPN).	44
2.4 SOLUCIONES BASADAS EN TECNOLOGÍAS INTERNET.....	45
2.5 INTERNET.	46
2.6 EXTRANET.....	46
2.7 CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE CONTABILIDAD.....	47
2.7.1 contabilidad.....	47
2.7.2 plan único de cuentas (PUC).....	48
2.7.3 estados financieros.....	49
2.7.4 libros de contabilidad	50

<u>CAPÍTULO 3 MARCO METODOLOGICO</u>	<u>51</u>
3.1 CICLO DE VIDA DEL DESARROLLO DE SOFTWARE.....	51
3.1.1 cascadas.....	51
3.1.2 dra (desarrollo rapido de aplicaciones).....	55
3.1.3 prototipado.....	56
3.1.4 entrega por etapas.....	58
3.1.5 espiral	59
3.1.6 proceso unificado.....	61
3.2 METODOLOGIA UTILIZADA “PROCESO UNIFICADO”	69
3.3 UML.....	77
<u>SECCION II FASE DE INICIO</u>	<u>80</u>
<u>CAPÍTULO 4 PLANEACION.....</u>	<u>82</u>
4.1 FLUJOS Y ACTIVIDADES DE TRABAJO FUNDAMENTALES.....	82
<u>CAPÍTULO 5 VIABILIDAD DEL PROYECTO</u>	<u>83</u>
5.1 SELECCIÓN DE REQUISITOS	83
5.1.1 lista de características.	84
5.1.2 riesgos críticos.....	88
5.1.3 contexto del sistema.	89
5.1.4 actores.	91
5.1.5 detalle de modelos de casos de uso. “cu”	94
5.1.6 requisitos adicionales.	96

5.2 ANALISIS.....	96
5.2.1 analisis de la arquitectura.....	97
5.2.2 analisis de los casos de uso.....	99
5.3 DISEÑO.....	102
5.3.1 Diseño de la arquitectura.....	102
<u>CAPÍTULO 6 EVALUACION: ¿SI ES VIABLE?</u>	<u>105</u>
6.1 DESARROLLO DEL MODELO DE CASOS DE USO.....	105
6.2 VISTA DE LA ARQUITECTURA.....	107
6.3 CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS.....	108
<u>SECCION III FASE DE ELABORACION</u>	<u>110</u>
<u>CAPÍTULO 7 PLANEACION</u>	<u>111</u>
7.1 HITOS Y ASIGNACIONES DE TIEMPO.....	111
7.2 FLUJOS, ACTIVIDADES Y PRODUCTOS A ENTREGAR.....	112
<u>CAPÍTULO 8 ITERACIÓN ÚNICA: ARQUITECTURA ESTABLE</u>	<u>114</u>
8.1 CAPTURA DE REQUISITOS.....	114
8.1.1 ACTORES Y CASOS DE USO.....	114
8.2 ANALISIS.....	129

8.2.1 analisis de la arquitectura.....	130
8.2.2 análisis de casos de uso.....	133
8.3 DISEÑO.....	136
8.3.1 diseño de la arquitectura.....	136
8.3.2 diseño del subsistema de terceros.....	141
8.3.3 diseño de la interfaz.....	142
8.4 IMPLEMENTACION.....	146
8.4.1 software del sistema.....	147
8.4.2 evaluacion de las iteraciones de la fase de elaboracion.....	148
<u>SECCION IV FASE DE CONSTRUCCION.....</u>	<u>156</u>
<u>CAPÍTULO 9 PLANEACION.....</u>	<u>157</u>
9.1 HITOS Y ASIGNACIONES DE TIEMPO.....	157
9.2 REQUISITOS.....	157
9.2.1 casos de uso.....	158
9.3 ANALISIS.....	160
9.4 DISEÑO.....	161
9.5 DIAGRAMA ENTIDAD RELACION DEL SISTEMA CONTABLE.....	177
<u>SECCION V FASE DE INVESTIGACION.....</u>	<u>183</u>

CAPÍTULO 10 ESTUDIO DE TELECOMUNICACIONES 183

10.1 ESTABLECIMIENTO DEL ALCANCE DEL ESTUDIO. 183

10.2 ESTUDIO DE LA SOLICITUD. 183

10.3 IDENTIFICACION DEL ALCANCE DEL ESTUDIO. 184

10.4 ESTUDIO DE LA SITUACION ACTUAL 184

10.4.1 definicion de criterios 185

10.5 ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCION..... 186

10.5.1 lfx. 186

10.5.2 Flycom. 190

10.5.3 facturacion mensual por cada compañía..... 199

10.5.4 selección de la solucion..... 201

SECCION VI PLATAFORMAS..... 203

CAPÍTULO 11 PARTICIPACION EN EL EQUIPO DE NVESTIGACION PARA EL ESTUDIO DE VIABILIDAD DE CAMBIO DE PLATAFORMA Y LENGUAJE DE GENERACION DE APLICACIONES DE GESTION EMPRESARIAL203

11.1 ESTABLECIMIENTO DEL ALCANCE DEL ESTUDIO. 203

11.2 ESTUDIO DE LA SOLICITUD. 203

11.3 IDENTIFICACIÓN DEL ALCANCE DEL ESTUDIO. 204

11.4 ESTUDIO DE LA SITUACION ACTUAL	205
11.5 <i>DEFINICIÓN DE CRITERIOS</i>	207
11.6 <i>ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN</i>.....	208
11.7 SISTEMAS OPERATIVOS.....	209
11.7.1 Linux	209
11.7.2 Windows.	216
11.8 <i>LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN</i>.....	221
11.8.1 ASP.....	221
11.8.2 JSP	226
11.8.3 PHP	231
11.9 BASES DE DATOS.....	234
11.9.1 Mysql.	234
11.9.2 Postgresql.....	238
11.9.3 Sqlserver.....	240
11.9.4 Access.	244
11.10 <i>SELECCIÓN DE LA SOLUCIÓN</i>.....	248
11.11 SELECCIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO	249
11.12 <i>SELECCIÓN DEL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN</i>.	250
11.13 <i>SELECCIÓN DEL MANEJADOR DE BASE DE DATOS</i>.....	252
11.14 SOLUCIONES RECOMENDADAS.....	254

**CAPÍTULO 12 COLABORACION EN LE MANTENIMIENTO DE LA
RED DE AREA LOCAL PARAPAR EN EL COLEGIO 255**

12.1 PROCEDIMIENTO REALIZADO EN LA SALA DE INTERNET..... 255

12.1.1 Limpieza interna de los equipos de computo de la sala de internet.
..... 255

12.1.2 Limpieza externa de los equipos de computo de la sala de Internet.
..... 257

**CAPÍTULO 13 COLABORACION EL MANTEIMIENTO REALIZADO
EQUIPOS DE COMPUTO DE FUNDAMIR. 259**

13.1 PROCEDIMIENTO REALIZADO EN FUNDAMIR 259

13.1.1 Limpieza interna de los equipos administrativos de Fundamir 259

13.1.2 Limpieza externa de los equipos administrativos de Fundamir. 260

13.1.3 Limpieza interna y externa de impresoras en Fundamir..... 261

CONCLUSIONES..... 263

RECOMENDACIONES PARA LA CONTINUIDAD DE PROYECTO. 265

BIBLIOGRAFIA 266

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Resumen de los principales Modelos de Ciclo de Vida de Desarrollo del Software.....	68
Tabla 2. Resumen de las principales actividades que se realizan en cada flujo de trabajo durante las diferentes fases.....	76
Tabla 3. Lista de Características o requisitos candidatos.....	87
Tabla 4. Lista de Riesgos Críticos.....	88
Tabla 5. Descripción de los Actores del Sistema.....	94
Tabla 6. Descripción del Caso de uso Enviar Asignación.....	95
Tabla 7. Descripción del Caso de uso Enviar Asignación.....	96
Tabla 8. Requisitos adicionales.....	96
Tabla 9. Casos de Uso identificados durante la fase de Inicio.....	106
Tabla 10. Diagramas de la vista de la arquitectura contenidas en la fase de inicio.....	108
Tabla 11. Descripción del modelo de centro de costo.....	117
Tabla 12. Descripción del modelo de creación de empresas.....	118
Tabla 13 Descripción del modelo de usuario del sistema.....	119
Tabla 14. Descripción del modelo de terceros.....	119
Tabla 15 Descripción del modelo de documentos.....	120
Tabla 16. Descripción del modelo de manejo de cheques.....	121
Tabla 17. Descripción del modelo de cuentas por cobrar.....	122
Tabla 18 Descripción del modelo de cuentas por pagar.....	122
Tabla 19 Descripción del Caso de uso Abonar a deuda de la Empresa.....	125
Tabla 20. Descripción del Caso Crear Tercero.....	127
Tabla 21. Descripción del Caso de uso Crear Operario del Sistema.....	128
Tabla 22 Descripción de subsistemas.....	145
Tabla 23 Descripción del caso de uso ver saldos históricos.....	161
Tabla 24 Valor de propuesta de lfx de acuerdo a tasa de transferencia.....	189
Tabla 25 Especificaciones equipo exterior (ODU).....	191
Tabla 26 Especificaciones Equipo Interior (IDU).....	191

Tabla 27 Valoración de las Empresa Flycom y IFX.....	201
Tabla 28 Comparativa entre los sistemas operativos Windows XP y Linux...	246
Tabla 29. Comparativa de criterios de los lenguajes de programación.....	247
Tabla 30. Comparativa de criterios de los Manejadores de Bases de Datos.	248
Tabla 31. Niveles de ponderación con su respectivo porcentaje.	250
Tabla 32 Comparativa de porcentajes de los lenguajes de programación...	251
Tabla 33. Niveles de ponderación con su respectivo porcentaje.	252
Tabla 34. Comparativa de Porcentajes de los Manejadores de Bases de Datos.....	254

LISTA DE FIGURAS

figura 1. relación uno a uno.....	40
figura 2. relación uno a muchos	40
figura 3. relación muchos a muchos.....	41
figura 4. alcance de intranet, extranet e internet	45
figura 5. modelo de cascada pura.	52
figura 6. modelo de cascada con fases solapadas.....	53
figura 7. modelo de cascada con subproyectos.	54
<i>figura 8. modelo de cascada con reducción de riesgos</i>	<i>55</i>
figura 9. modelo de desarrollo de aplicaciones rápidas (dra).....	55
figura 10. modelo de prototipo simple.	56
figura 11. modelo de prototipado evolutivo.....	58
figura 12. modelo de entrega por etapas.	59
<i>figura 13. modelo de espiral.</i>	<i>60</i>
figura 14. modelo de proceso unificado.....	62
figura 15. modelo general de casos de uso.....	90
figura 16. modelo de dominio	91
figura 17. identificación paquetes del análisis a partir de clases de dominio. .	98
figura 18. identificación de paquetes del análisis a partir de casos de uso.....	98
<i>figura 19. dependencias y capas de paquetes de análisis.</i>	<i>99</i>
figura 20. clases de análisis del caso de uso crear informes	100
figura 21. diagrama de colaboración de las clases de análisis para el caso de uso crear informes.	101
figura 22. diagrama de despliegue del sistema.....	103
figura 23. subsistemas a partir de los paquetes de análisis.....	104
figura 24. modelo de casos de uso. diagrama de cuentas.....	115
figura 25. modelo de casos de uso. diagrama de tipo de documento.	116
figura 26. modelo de casos de uso. diagrama de centro de costo.	116
figura 27. modelo de casos de uso. diagrama de creación de empresas.	117
figura 28. modelo de casos de uso. diagrama de usuario del sistema.....	118

figura 29. modelo de casos de uso. diagrama de terceros.....	119
figura 30. modelo de casos de uso. diagrama de documentos.....	120
figura 31. modelo de casos de uso. diagrama de manejo de cheques.	121
figura 32. modelo de casos de uso. diagrama de cuentas por cobrar.....	121
figura 33. modelo de casos de uso. diagrama de cuentas por pagar.....	122
figura 34. diagrama de estado del caso de uso abonar a deuda de la empresa.	125
figura 35. diagrama de estado del caso de uso crear tercero	127
figura 36. diagrama de estado del caso de uso crear operario del sistema. .	129
figura 37. paquetes de análisis gestión de informes y gestión de terceros...	130
figura 38. paquete de análisis gestión de administración de cuentas y los paquetes gestión de cuentas, gestión de centros de costo y gestión tipo de documento contenidos en este.	131
figura 39. paquete de análisis gestión de administración del sistema y los paquetes gestión de operarios y gestión de administración de la empresa contenidos en este.....	131
figura 40. paquete de análisis gestión de cartera y los paquetes gestión de cuentas por cobrar y gestión de cuentas por pagar contenidos en este.	132
figura 41. paquete análisis gestión de transacciones y los paquetes gestión de movimientos y gestión de cheque contenidos en este.	132
figura 42. diagrama de colaboración de las clases de análisis para el caso de uso crear tercero.....	134
figura 43. diagrama de colaboración de las clases de análisis para el caso de uso abonar a deuda de la empresa.	134
figura 44. diagrama de colaboración de las clases de análisis para el caso de uso crear centro de costo.	135
figura 45. arquitectura en capas.....	136
figura 46. identificación de subsistemas de aplicación.....	139
figura 47. cuota de mercado para los servidores superiores a través de todos los dominios agosto de 1995 - abril de 2005	140
figura 48. diagrama de secuencias del subsistema de terceros.....	142

figura 49. interfaz.....	146
figura 50. pantalla de inicio del software contable galileo	162
figura 51 interfaz creación centro de costo.....	163
figura 52. interfaz modificar centro de costo.....	164
figura 53. borrar centro de costo.	165
figura 54. listar centro de costo.	166
figura 55. crear tercero	166
figura 56. tercero ya se encuentra.....	167
figura 57. datos complementarios de empleado.....	169
figura 58. datos complementarios del asociado.	170
figura 59. datos complementarios de proveedor	171
figura 60. listar tercero.....	171
figura 61. abonar al crédito de la empresa	174
figura 62. abono a deuda de la empresa.....	175
Figura 63.Red mundial IFX	188
Figura 64. Equipo Exterior (ODU)	191
Figura 65 Equipo Interior (IDU)	192
Figura 66. Diagrama solución de Internet propuesto por Flycom.....	193

GLOSARIO

LAN: Local Area Network. Está constituida por un conjunto de ordenadores independientes interconectados entre sí, pueden comunicarse y compartir recursos. Abarcan una zona no demasiado grande, un edificio o un campus.

WAN: Wide Area Network, comprenden regiones más extensas que las LAN e incluso pueden abarcar varios países. También un conjunto de redes puede conectarse entre sí dando lugar a una red mayor.

Internet: es una red mundial de redes de ordenadores, que permite a éstos comunicarse de forma directa y transparente, compartiendo información y servicios a lo largo de la mayor parte del mundo.

Intranet: es un conjunto de Sitios Web que están instalados en la red interna de una institución o empresa y que permiten mostrar datos o documentos a cualquiera de los computadores conectados a ella.

Base de datos: Es un conjunto de datos operacionales almacenados para ser usados por los programas de aplicación y que proporcionan un control centralizado de los datos.

Tabla: Conjunto de archivos en que se divide la base de datos y donde se guarda la información de cada una de las entidades relacionadas.

Campo: Conjunto de archivos en que se divide la base de datos y donde se guarda la información de cada una de las entidades relacionadas.

Llave: Una llave candidata de una relación es un conjunto no vacío de atributos que identifican unívoca y mínimamente cada tupla. Toda relación siempre tendrá una clave candidata.

Entidad: Una entidad es un objeto (real o abstracto) que existe y puede distinguirse de otros objetos.

Red firewall: Sistema o conjunto combinado de sistemas que crean una barrera segura entre 2 redes

Activos: Recursos económicos con que cuenta una entidad.

Acreedor: Prestamista; entidad a la cual se le debe dinero.

Balance general: El estado financiero que muestra la posición financiera de una entidad al sumar los activos, pasivos y patrimonio en una fecha dada.

Estado de resultados: Estado financiero que indica las utilidades o pérdidas de una empresa sobre un periodo generalmente de un año.

Ciclo contable: secuencia de procedimientos contables aplicados al registrar, clasificar y resumir información contable.

Cuenta: registro utilizado para resumir todos los aumentos y disminuciones en un activo determinado, tal como efectivo o cualquier otro tipo de activo, pasivo, patrimonio, renta o gasto.

Crédito: valor asentado en le lado derecho de una cuenta del mayor.

Débito: Valor asentado en el lado izquierdo de una cuenta.

Mayorización: Proceso de transferir información del diario a las cuentas individuales del mayor.

RESUMEN

1. TITULO

PRACTICA EMPRESARIAL EN LA EMPRESA DESARROLLADORA DE SOFTWARE INFOSCITUM.*

2. AUTOR

LOZANO MORALES, Milton Javier **

3. PALABRAS CLAVES

Proceso Unificado, Estados financieros, Windows, Linux, Php, MySQL, Apache, Mantenimiento.

4. DESCRIPCION O CONTENIDO

Uno de los propósitos de este proyecto es analizar y diseñar un prototipo de herramienta contable la cual facilita el control de procesos contables en cualquier empresa, utilizando para ello la metodología del Proceso Unificado, que se apoya en el lenguaje de modelado unificado "UML".

Otro propósito fue el mantenimiento y posterior afinamiento de la red de área local Parapar del laboratorio de Internet del Colegio Militar General Santander el cual incluyó la configuración de la red y el mantenimiento a cada uno de los equipos que la componen y la instalación del Software que allí se maneja.

En este trabajo se realizó la instalación del software de oficina y posterior mantenimiento tanto Preventivo de Hardware como Preventivo y Correctivo de Software de cada uno de los equipos de cómputo de Fundamir "Fundación de militares en retiro" así como de sus impresoras y a su vez se le colaboró con el soporte a los estamentos con que cuenta el Colegio Militar General Santander y a los empleados de Fundamir en cuanto al funcionamiento del Software con que en cada una de estas instituciones se cuenta.

Otro propósito fue la participación en el Equipo de Investigación para el Estudio de Viabilidad de Cambio de Plataforma y Lenguajes de generación de Aplicaciones de Gestión Empresarial obteniendo como resultados la selección de herramientas de Software libre tales como Linux, PHP, MySQL, Apache; lo cual trae consigo un mayor mercado a Infoscitum ya que brinda soluciones informáticas económicas ya que no se está gastando dinero en compra de licencias de productos Software.

* Proyecto de grado en la modalidad de práctica empresarial.

** Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas, Ingeniería de Sistemas e Informática, Leonel Parra Pinilla.

SUMMARY

1. TITLE:

ENTERPRISE PRACTICE IN THE COMPANY SOFTWARE'S DEVELOPMENT INFOSCITUM.*

2. AUTHOR

LOZANO MORALES, Milton Javier. **

3. KEY WORDS

Process unified, financial states, Windows, Linux, PHP, MySQL, APACHE, maintenance.

4. DESCRIPTION OR CONTENT

One of the purposes of this project is to analyze and to design a prototype of countable tool which facilitates the control of countable processes in any company, using for it the methodology of the Unified Process that leans on in the language of modeling unified "UML."

Another purpose was the maintenance and later tuning of the net of local area Parapar of the laboratory of Internet of the General Military School Santander which included the configuration of the net and the maintenance to each one of the teams that you/they compose it and the installation of the Software that there is managed.

In this work was carried out the installation of the office software and later maintenance so much Preventive of Hardware as Preventive and Corrective of Software of each one of the teams of computation of Fundamir "Foundation of military in retirement" as well as of their printers and in turn was collaborated with the support to the integrals which it counts the General Military School Santander and to the employees of Fundamir as for the operation of the Software with which in each one of these institutions it is counted.

Another purpose was the participation in the Team of Investigation for the Study of Viability of Change of Platform and Languages of generation of Applications of Managerial Administration obtaining as results the selection of such tools of free Software as Linux, PHP, MySQL, Apache, that which brings gets a bigger market since to Infoscitum it offers economic computer solutions since not you this spending money in purchase of licenses of products Software.

* Degree Project in the modality of enterprise practice.

** Faculty of Physical – Mechanical Engineerings. Systems and Computer Engineering. Leonel Parra Pinilla.

INTRODUCCION

Hoy en día vemos que nuestro país atraviesa por violencia, inseguridad y otra serie de males que aqueja a nuestra sociedad y esto podría ser por muchos motivos, uno de ellos y de gran importancia es el desempleo. Una forma de ayudar a que se arregle la situación de las empresas ya que son ellas las encargadas de facilitarle a las personas el poder ganarse el sustento diario es mirar y enfocarnos a ahorrarle recursos que podrían invertir ya sea adquiriendo para ello mejor maquinaria dependiendo de la empresa a la que se mire o invertir mayor mano de obra para así poder expandirse a otros mercados y así salir de pequeñas, medianas empresa a grandes y prosperas. INFOSCITUM cuenta con innumerables aplicaciones para pequeñas y medianas empresas, debido a esto INFOSCITUM mirando su entorno de trabajo observa que dichas empresas gastan gran cantidad de sus activos en la adquisición de licencias de software por lo cual se hace necesaria un redireccionamiento a las aplicaciones allí utilizadas para poder así ahorrarle a dichas empresas y poder contribuir de una manera eficaz al mejoramiento de la sociedad.

Debido a ello y a nuestro compromiso con la sociedad, nos sentimos en la necesidad de aportar nuestro conocimiento y nuestra formación profesional a esta causa, motivo por el cual realizamos el análisis y diseño del prototipo de herramienta administrativa y contable utilizando para ello herramientas gratuitas, de esta manera se logrará una solución económica y posteriormente esto traerá un mayor mercado a INFOSCITUM ya que podrá brindar soluciones informáticas económicas.

SECCION I

FUNDAMENTOS

En esta sección I se dan a conocer las ideas primordiales de este proyecto cuya finalidad es la dar explicación a los objetivos que se desean alcanzar en este proyecto. Se definen aspectos de gran importancia como son la justificación del trabajo realizado y el impacto de este frente a cada una de las empresas involucradas.

Además se explica el marco teórico y la metodología seguida en la consecución de los objetivos.

Los objetivos específicos de esta Parte son:

- Presentar la justificación del proyecto.
- Formular y describir detalladamente los objetivos del proyecto.
- Analizar el impacto del proyecto y las proyecciones esperadas.
- Explicar los alcances de este documento, así como la profundidad con que se tratará cada tema.
- Hacer una síntesis general de los aspectos a tratar en el documento.
- Formular el marco teórico necesario para el entendimiento de este trabajo de grado.
- Definir un marco metodológico para el desarrollo de este proyecto.

En esta parte se explica temas y relaciones esenciales para la comprensión y seguimiento del resto del proyecto.

Capítulo 1

ASPECTOS GENERALES

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 *OBJETIVO GENERAL*

Dar apoyo en las actividades que demanden los procesos de asesoría informática de la Empresa Infocitum.

1.1.2 *OBJETIVOS ESPECIFICOS*

- Colaborar en el mantenimiento de la Red de Área Local Parapar con el servicio de ADSL Ultra con Telebucaramanga en el Laboratorio de Internet ubicado en las instalaciones del Colegio Militar General Santander.
- Colaborar en la Instalación de Software de Oficina y Aplicaciones para la gestión Administrativa de Fundamir y del Laboratorio de Internet del Colegio Militar General Santander, así como el Mantenimiento Preventivo de Hardware y Preventivo y Correctivo de Software, y a su vez se le colaborará con el soporte a los estamentos con que cuenta el Colegio Militar General Santander y a los empleados de Fundamir en cuanto al funcionamiento del Software con que en cada una de estas instituciones se cuenta.

- Participar en el Equipo de Investigación para el Estudio de Viabilidad de Cambio de Plataforma y Lenguajes de generación de Aplicaciones de Gestión Empresarial.
- Participar en el análisis y diseño de un prototipo de una Herramienta Administrativa y Contable.

1.2 JUSTIFICACION

La empresa INFOSCITUM es una empresa creada por el Ingeniero Gerardo Ardila Rueda el cual es un profesional egresado de la Escuela de Ingeniería de sistemas de la UIS, el cual finalizando sus estudios se empezó a desempeñar en el Desarrollo de Aplicaciones y Asesorías en el Campo de su Disciplina Profesional.

Dentro de sus Clientes figuran entre otros: El Colegio Militar General Santander, la Registraduría Nacional del Estado Civil, La Gobernación de Santander, Alcaldías de Municipios de Santander tales como Piedecuesta, Los Santos, San Vicente, El Carmen, Barrancabermeja entre otras; Entidades Cooperativas con objeto sociales de crédito, salud, educación; Entidades Privadas con Operatividad de Servicios, ventas y producción; Establecimientos Comerciales tales como Expogangas Ltda., Insercol S.A., Joyería André Laurent entre otras. INFOSCITUM como empresa dedicada a la Presentación de Soluciones Informáticas de Automatización y servicios de asesorías, cuenta con Aplicaciones las cuales han sido desarrolladas a lo largo de Quince Años de dedicación profesional; en este momento inicia un proceso rediseño y generación de nuevas aplicaciones utilizando las herramientas que nos dispone las Casas de Productos Actuales de Lenguajes de Software en miras de que su visión para el 2006 es afianzarse en Productos Software que llenen las expectativas de competitividad y excelentes Servicios de Soporte Técnico

con miras no solo de sobresalir con el impacto de Globalización “TLC”, sino también de ofrecer los productos en escenarios nacionales e internacionales. Debido al proceso iniciado en INFOSCITUM se crea el ambiente apropiado para que un aspirante a Ingeniero de Sistemas coloque en practica su conocimientos adquiridos, consolide aún mas aquellos conocimientos, se instruya aún mas con la vida real y contribuya a un proceso y a una empresa, que a cambio le dará herramientas prácticas para alcanzar la madurez profesional requerida para poder desenvolverse de manera excelente dentro del sector productivo.

1.3 IMPACTO

La ejecución de este proyecto traerá beneficios en primera instancia al Colegio Militar General Santander ya que todos los miembros que componen dicha institución contarán con la colaboración en cuanto al funcionamiento de la Sala de Internet y al soporte a cada uno de los estamentos en cuanto al uso del software por tal razón esto será un incentivo para la utilización de este tipo de instrumentos tecnológicos.

En segunda instancia le traerá beneficios a la Fundación “Fundamir” ya que se mejorarán las tareas administrativas que allí se realizan debido a que los empleados contarán con la asesoría en cada una de las herramientas software con que allí se cuenta y además contarán con computadores en constante supervisión para tener así un buen funcionamiento de los mismos.

Además se hace hincapié que con el análisis y diseño del prototipo de herramienta administrativa y contable utilizando para ello herramientas gratuitas se logrará una solución económica y posteriormente esto traerá un mayor mercado a INFOSCITUM ya podrá brindar soluciones informáticas económicas ya que no se estará gastando dineros en la compra de licencias de productos Software.

1.4 CONTENIDO DEL INFORME DEL PROYECTO

La información que se ofrece en el presente documento ha sido clasificada principalmente en cuatro partes esenciales: La **SECCION I**, se establecen los fundamentos generales del proyecto. Plantea los objetivos, justificación y beneficios que este proyecto ofrece. También es presentada la información teórica y el marco metodológico a seguir:

Las siguientes tres partes se centran en mostrar el desarrollo del proyecto a través de cada una de las fases expuestas por la metodología escogida. Estas son inicio, elaboración y construcción.

En la **SECCION II**, Se presenta la fase de inicio, la cual busca desarrollar el análisis de negocio hasta el punto necesario para justificar la puesta en marcha del proyecto. La fase de elaboración, presentada en la **SECCION III**, guiará al lector en la obtención de una arquitectura estable que guiará la construcción del sistema. Por ultimo la fase de construcción, la cual se encuentra en la **SECCION IV**, presenta las iteraciones necesarias para obtener el sistema propuesto.

En la **SECCIONES POSTERIORES**, presenta la Participación en el Equipo de Investigación para el Estudio de Viabilidad de Cambio de Plataforma y Lenguajes de generación de Aplicaciones de Gestión Empresarial.

En el **capítulos 12** se detalla la Colaboración en el mantenimiento de la Red de Área Local Parapar con el servicio de ADSL Ultra con Telebucaramanga en el Laboratorio de Internet ubicado en las instalaciones del Colegio Militar General Santander

En el **capítulo 13** se detalla la Colaboración en la Instalación de Software de Oficina y Aplicaciones para la gestión Administrativa de Fundamir y del Laboratorio de Internet del Colegio Militar General Santander, así como el Mantenimiento Preventivo de Hardware y Preventivo y Correctivo de Software.

Capítulo 2

FUNDAMENTACION TEORICA

2.1 CONCEPTOS BASICOS SOBRE INTRANET ³

La Intranet es la tecnología Internet que opera dentro de las redes de las organizaciones. Las intranets han revolucionado los conceptos de trabajo, colaboración y comunicación dentro de las organizaciones, consiguiendo hacer más agradable y productiva las labores a las que se dedica la mayor cantidad de tiempo y dinero, este es el caso de la búsqueda de información, la comunicación y la colaboración entre personas dentro de la organización, la publicación y distribución de la información, entre otras.

Las Intranets dentro de las organizaciones, no sólo deben limitarse a proveer información corporativa, sino deben poseer las cualidades de volver eficiente y productivo el trabajo dentro de las empresas. Deben ser parte de los procesos de automatización de los negocios y organizaciones, convirtiéndose en plataformas que permiten una interacción permanente entre los que laboran dentro de ellas.

2.1.1 INTRANET “VISIÓN TECNICA”

Una definición con enfoque técnico, sostiene que "Intranet es un conjunto de Sitios Web que están instalados en la red interna de una institución o empresa y que permiten mostrar datos o documentos a cualquiera de los computadores conectados a ella" (Ryan Bernard, 1996).

³ <http://www.udea.edu.co/~hlopera/intranet.html>

Esto es, un computador con categoría de servidor de sitios Web dentro de la empresa, y que alberga información que sólo puede utilizar quien esté definido como usuario válido de la Intranet.

Esta definición, siendo válida, es muy similar a lo que entendemos por LAN o WAN, tan sólo sustituyendo el concepto "Sitio Web" por el de "Servidor".

La diferencia radica en el uso de una interfaz común, que es independiente del computador desde el cual el usuario se conecta al servidor, utilizando para ello, ya sea un PC-compatible, una Workstation o un Macintosh. La interfaz será la misma y el usuario podrá obtener o ingresar información del mismo modo. De hecho, esta interfaz es un software de interpretación desarrollado para cada sistema operativo y que trae al usuario la información organizada utilizando un lenguaje estandarizado como HTML, Java o ActiveX, sin ser excluyentes entre sí.

La comunicación entre los equipos, independiente de la plataforma utilizada, se realiza sobre un protocolo de comunicaciones estándar como TCP/IP u otro diferente, siempre que todos los equipos que se comuniquen a la intranet utilicen el mismo protocolo.

El concepto de Intranet también considera una visión funcional.

2.1.2 INTRANET “VISIÓN FUNCIONAL”

Una definición desde el punto de vista funcional, sostiene que Intranet es un sistema para la gestión de información, desarrollado principalmente sobre las potencialidades del mundo World Wide Web, y que es de acceso limitado a la institución o empresa que lo crea o a quien ella autorice.

Bajo esta concepción, la Intranet no sólo se desarrolla para quienes trabajan dentro de la empresa, sino también para aquellos que usan servicios de información que esta empresa produce y pone a disposición del usuario

externo. La información se mantiene dentro de la institución; los que trabajan en ella, generan u obtienen datos para su trabajo cotidiano, pero también los clientes pueden acceder a ciertos servicios autorizados.

Hay bancos que tienen sitios Web desde donde es posible obtener el estado de cuenta en su calidad de cliente. La información del cliente está a resguardo; sólo personal autorizado puede acceder a sus datos, pero también el cliente puede consultar información de su interés usando una clave de acceso otorgada por la institución financiera. El cliente usa recursos de la Intranet, pero no participa ni en la generación ni en la administración de dicha información, y sin embargo, es parte de ella. De hecho, es posible otorgar al cliente atributos para modificar datos simples como su Dirección, fono o fax, con lo que él también participa en el proceso de generar información en la Intranet.

Concluimos que para establecer una Intranet, las consideraciones funcionales son tan importantes como las técnicas y que en definitiva, las técnicas están condicionadas a los requerimientos funcionales definidos por la organización. Esto, porque la concepción de una Intranet no sólo considera el uso de cierta tecnología disponible en el mercado, sino también el re-pensar los procesos de generación y administración de los recursos información.

Como todo replanteamiento del proceso, la primera pregunta es por qué. Es decir, por qué es necesaria una Intranet dentro de una institución o empresa.

2.1.3 PORQUE USAR INTRANET

El uso de una Intranet o más bien la creación de ella, implica pensar de nuevo las cosas que en la empresa se hacen y ver el beneficio de implantar un nuevo esquema.

2.1.3.1 Identificar los flujos de información.

El uso de una Intranet ayuda a identificar quién genera y quién usa la información que maneja la empresa. Las empresas saben quien produce información útil para su gestión. Rara vez son capaces de identificar a la persona responsable de la calidad y confiabilidad del dato. Por otro lado, las quejas de los clientes siempre son vagas al momento de definir cuál parte del servicio que la empresa ofrece no funciona; para él, simplemente se le ofrece un mal servicio.

El uso de Intranet, permite una visión concentrada y organizada de los flujos de información, acotando los requerimientos del usuario. Esto es, determinar el rango de acción de cada grupo de usuarios respecto a qué, cómo, cuándo, desde dónde y sobre qué puede participar de la Intranet. Con esta definición de responsabilidades, el gerente de la empresa podrá saber lo que sucede en términos de flujo de información y apoyar efectivamente aquellos procesos que son débiles.

2.1.3.2 Economizar recursos a la empresa.

Las empresas que sustentan su gestión en sistemas de computación, están conscientes de la importancia y costo que implica el capacitar a su personal en el uso de las aplicaciones computacionales para la producción y control de sus productos y/o servicios. Esto adquiere vital relevancia en los procesos administrativos y de gestión en los que usualmente el personal utiliza diversos programas con diferentes comandos para el logro de sus funciones.

El uso de una Intranet permite economizar recursos de entrenamiento de personal, cuando es capaz de ofrecer una interfaz estandarizada que incorpore y homologue la mayor parte de las aplicaciones computacionales requeridas para la gestión de la empresa. Esto reduce el número de personas que necesitan tener dominio en el manejo de diversos programas y

aplicaciones. Del mismo modo, reduce el costo de adquisición de licencias para las aplicaciones afectadas por la Intranet.

Por otro lado, los costos de papelería en la producción y distribución de instrucciones y documentos necesarios para la gestión, sólo son comparables a los recursos destinados por la misma empresa en papelería destinada a la promoción de sus productos o servicios

La producción de papelería administrativa se reduce con el uso de la Intranet porque se fomenta el uso de la red para consultar o comunicar instrucciones necesarias para el trabajo cotidiano. Como es una red privada, los comunicados que se distribuyen tienen claramente identificado al destinatario y el emisor. A pesar de esto, sigue válido que este punto dependerá del cambio de mentalidad que se tenga respecto de utilizar el formato electrónico por sobre el tradicional de papel.

Existe también un ahorro en la configuración de los equipos, porque el programa que se instala para acceder a la Intranet suele ser uno y las aplicaciones de apoyo se instalan una vez o se descargan automáticamente al computador. De hecho, los problemas que puedan existir se reducen a pocas alternativas, las que son aprendidas y manejadas correctamente por la unidad de soporte que posee la empresa o la que contrata.

2.1.3.3 Actualizar la información.

La actualización de la información es otra de las razones por la que las intranets son adoptadas en las organizaciones. El uso de una interfaz que permita a los miembros de la empresa generar y consultar información en tiempo real, otorga credibilidad al proceso administrativo y de gestión de la institución. Esto también permite dar una imagen corporativa al cliente, por cuanto él percibe que los datos con los que el interlocutor de la empresa trabaja, son actuales y por tanto confiables.

2.1.4 TIPOS DE INTRANET.

El parámetro utilizado para su clasificación desde una perspectiva tecnológica, es la capacidad que se le atribuye para ingresar, modificar y consultar datos dentro del sistema. Bajo este prisma, podemos distinguir dos tipos de intranets: las pasivas y las activas.

Aquellas denominadas pasivas, son interactivas pero no dinámicas, esto quiere decir, que no permiten el acceso a los datos y sólo permiten desplegar información estática en la pantalla.

Por el contrario, las activas son interactivas y son dinámicas, ya que permiten acceso e interacción con los datos por parte del usuario o cliente.

Visto desde una perspectiva funcional, el parámetro de clasificación que se considera es, la función a la que sirve la Intranet. En este caso, encontramos: aquellas que apoyan a la toma de decisiones, control y gestión y, aquellas que apoyan a la parte operativa y administrativa de la empresa.

Las primeras aportan información relevante para el ciclo gerencial de la empresa en sus funciones de decisión, control y gestión. Las segundas en cambio, sirven con mayor propiedad a las funciones operativas de la empresa.

2.1.5 EQUIPAMIENTO BÁSICO PARA INSTALAR UNA INTRANET:

2.1.5.1 Hardware:

El equipamiento básico indispensable para instalar una Intranet es:

- Servidor de Web (Web Server).
- Conexión a red de datos.
- Equipos clientes.

Servidor de Web: se pueden instalar tantos como se requieran para el tipo de Intranet que se implemente y considerando la complejidad de los requerimientos del sistema. Las especificaciones del o de los servidores serán definidas en función del volumen de los datos a ser almacenados, de los requerimientos de memoria de los programas Intranet y de los programas del sistema operativo.

Conexión a red interna y/o externa: existe una enorme variedad y tipos de redes. De sus características, dependerá el tipo de conexión que se establezca con el propio servidor del Web y con otros externos si así se define. Las más conocidas son las redes en estrella, en anillo o en bus. De esto dependerá el tipo de cableado y tarjeta de red que se escoja para la conexión.

Equipos clientes: el número se determina en función a la cantidad de puntos de acceso que se requieran para los usuarios de la Intranet. Sin embargo, el número de usuarios permitidos, estará determinado por la capacidad del o de los servidores existentes. Sus características pueden ser muy heterogéneas.

2.1.5.2 Software:

Este es quizás el aspecto más novedoso para los especialistas que desean incursionar en el tema. En este rubro es necesario contar con los siguientes elementos de software:

- Sistema operativo de los servidores y de los clientes.
- Protocolos de comunicación.
- Software de seguridad.
- Software para desarrollo.
- Software intérprete para la Intranet (Browser).

Sistema operativo: es necesario distinguir dos tipos de sistemas operativos: el del sistema administrador de red y el del sistema cliente. Es preciso aclarar

que una red no siempre se vale de un servidor para funcionar, pero no es el caso de la Intranet.

Protocolos de comunicación: se necesita un software que establezca la comunicación entre los distintos elementos existentes en una red, sean estos clientes y/o servidores. El protocolo que rige la mayoría de las intranets es el TCP/IP.

2.2 CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE BASES DE DATOS⁴

2.2.1 BASES DE DATOS⁵

Es un conjunto de datos operacionales almacenados para ser usados por los programas de aplicación y que proporcionan un control centralizado de los datos.

2.2.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS BASES DE DATOS

- **Redundancia:** Que no quede innecesariamente la misma información en varias partes de la Base de datos.
- **Inconsistencia:** Que cuando se modifican varias partes de la Base de datos actualice en unas partes y en otras no.
- **Control de concurrencia:** Que varias personas puedan acceder al mismo tiempo a la base de datos.
- **Seguridad:** Que cada usuario se encargue de manejar la parte que le corresponda de la base de datos.

⁴ DATE, C.J. Introducción a los Sistemas de Bases de datos, Volumen 1, Quinta Edición. USA: Editorial ADDISON-WESLEY IBEROAMERICANA, 1993

⁵ Cárcamo Sepúlveda, Jose. Bases de datos relacionales. Primera edición. Publicaciones UIS. Colombia, 1997

- **Integridad referencial:** Capacidad de los sistemas manejadores de bases de datos para detectar las inconsistencias que se presentan en la base de datos.
- **Independencia:** Que se pueda agregar o quitar campos en las tablas de la base de datos sin que sufra muchas modificaciones.

2.2.3 CLASES DE BASES DE DATOS.

- B.D Distribuida: Cuando la información está distribuida en diferentes equipos.
- B.D Centralizada: Cuando toda la información se encuentra en un solo servidor.
- B.D. Replicada: Cuando se tiene una copia de la base de datos en otro servidor para mayor seguridad.

2.2.4 TABLA

Conjunto de archivos en que se divide la base de datos y donde se guarda la información de cada una de las entidades relacionadas.

2.2.5 CAMPO

Un medio de especificar un elemento dentro de un archivo o tabla. Puede estar en formatos carácter, fecha, número u otro formato, y ser opcional u obligatorio.

2.2.6 LLAVE

Una llave candidata de una relación es un conjunto no vacío de atributos que identifican unívoca y mínimamente cada tupla. Toda relación siempre tendrá una clave candidata.

2.2.6.1 Llave primaria:

Es aquella llave candidata que el usuario elegirá, por consideraciones ajenas al modelo relacional, para identificar las tuplas de la relación. El modelo relacional no incluye este concepto de elegir una clave como primaria, cuando hay varias candidatas.

2.2.6.2 Llaves alternativas

Son aquellas claves candidatas que no han sido escogidas como claves primarias.

2.2.6.3 Llave ajena o foránea

Cuando una tabla hereda la llave primaria de otra tabla en una relación muchos a uno.

2.2.7 SQL (*lenguaje de consulta estructurado*).

Es el lenguaje con el cual nos comunicamos con la base de datos. Es el estándar aceptado internacionalmente para sistemas relacionales, que incluye no sólo consulta sino también la definición de base de datos, manipulación, seguridad y algunos aspectos de integridad referencial. Está dividido en dos partes:

- DDL (Lenguaje de Definición de Datos): Es aquí donde se define el tipo de datos, la longitud, campos, usuarios, etc.
- DML (Lenguaje de Manipulación de Datos). Es el encargado de las consultas , eliminaciones, actualizaciones en la base de datos.

2.2.8 Administrador de bases de datos

Se encarga de controlar los datos y programas que acceden a esos datos. Tiene control sobre toda la base de datos, y sus funciones son: Definir los usuarios, dar permisos a los usuarios, organiza físicamente la base de datos,

seguridad en la B.D, da los métodos de respaldo, mira el desempeño de la B.D, reconfigura el sistema, entre otras.

2.2.9 Modelo entidad-relación⁶

El modelo Entidad-relación, propuesto inicialmente por Chen, se usa para representar la información en términos de entidades y la relación existentes entre ellas. Este modelo se desarrolló para facilitar el diseño de las Bases de datos por medio de una representación gráfica de su estructura lógica. Chen propuso tres clases de objetos: entidades, atributos y relaciones.

2.2.10 Entidades

Una entidad es un objeto (real o abstracto) que existe y puede distinguirse de otros objetos. Denota una persona, lugar, cosa o evento de interés informacional. Está formada por un conjunto de atributos.

2.2.11 Atributos

Los atributos son los que detallan las entidades para asignarles identidad y descripción, tales como nombre, color, peso, etc. Se tienen por lo tanto dos tipos de atributos: identificadores (llaves) y descriptores (información). Para cada atributo existe un dominio de valores permitidos.

2.2.12 Relación.

Es una asociación entre dos entidades, en la cual cada terminal está caracterizada por un nombre, una cardinalidad y un opcionabilidad. La

⁶ Cárcamo Sepúlveda, Jose. Bases de datos relacionales. Primera edición. Publicaciones UIS. Colombia, 1997

relación se representa por una línea o arco que conecta las entidades que se relacionan. Hay varios tipos de relación según su cardinalidad:

- Relación Uno a uno. Se representa cuando una entidad A se relaciona con una y solamente una ocurrencia de una entidad B, y se representa así:

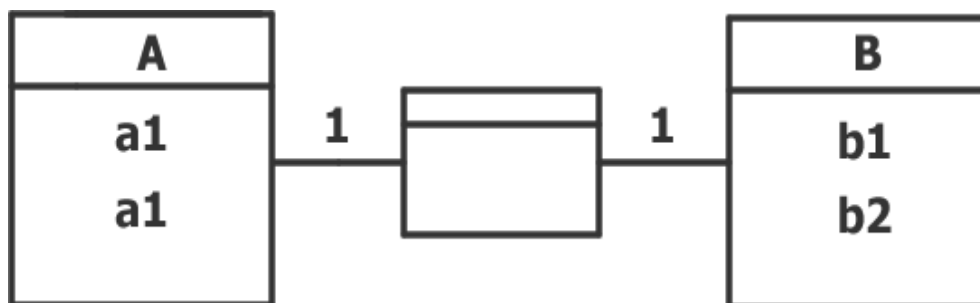


Figura 1. Relación Uno a Uno.

- Relación Uno a Muchos: Se representa cuando una entidad A se relaciona con más de una ocurrencia de una entidad B, y se representa así:

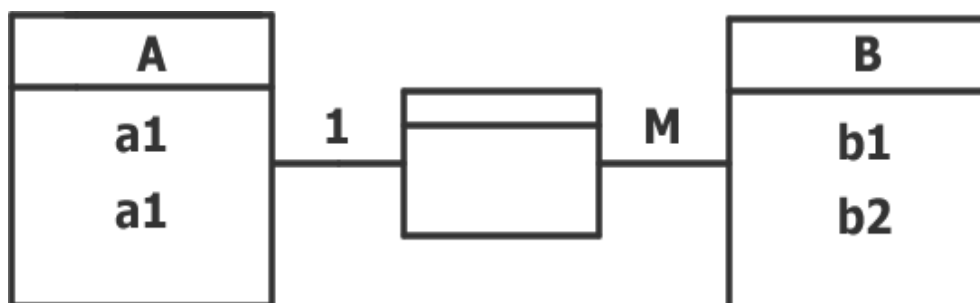


Figura 2. Relación Uno a Muchos

- Relación Muchos a Muchos: Se representa cuando más de una ocurrencia de la entidad A se relaciona con muchas ocurrencias de una entidad B y viceversa, y se representa así:

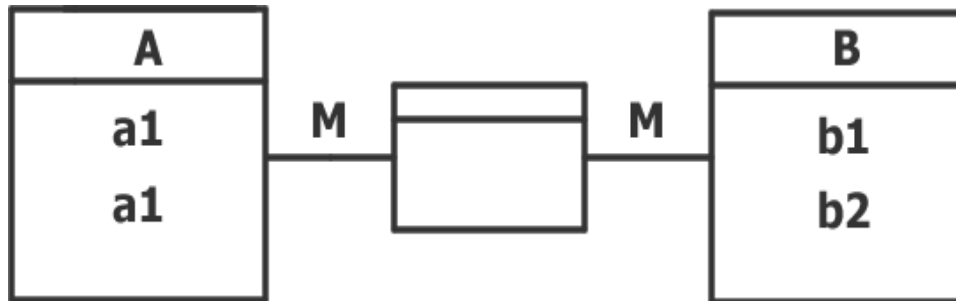


Figura 3. Relación Muchos a Muchos.

2.2.13 Normalización

El proceso de normalización es un estándar que consiste, básicamente, en un proceso de conversión de las relaciones entre las entidades, evitando:

- La redundancia de los datos: repetición de datos en un sistema.
- Anomalías de actualización: inconsistencias de los datos como resultado de datos redundantes y actualizaciones parciales.
- Anomalías de inserción: imposibilidad de adicionar datos en la base de datos debido a la ausencia de otros datos.

2.3 CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE REDES.

2.3.1 Redes de datos.

Conjunto de computadores, equipos de comunicaciones y otros dispositivos que se pueden comunicar entre sí, a través de un medio en particular y cuyos objetivos principales son:

- La información debe ser entregada de manera confiable y sin daños en los datos.
- La información debe entregarse de manera consistente.

- Los equipos que forman la red deben ser capaces de identificarse entre sí.
- Debe existir una manera estandarizada de nombrar e identificar las partes de la red.

2.3.2 Clases de redes⁷.

2.3.2.1 Clasificación por Tecnología de Transmisión.

- **Redes de Difusión (Broadcasting):** existe un sólo canal o medio de comunicación, que es compartido por todos los dispositivos de la red.
- **Redes de Punto-a-Punto:** consisten en múltiples conexiones entre pares individuales de máquinas.

2.3.2.2 Clasificación por Escala.

- **LAN:** son el punto de contacto de los usuarios finales. Su finalidad principal es la de intercambiar información entre grupos de trabajo y compartir recursos tales como impresoras y discos duros. Se caracterizan por tres factores: extensión (de unos cuantos metros hasta ó algunos kilómetros), su tecnología de transmisión (cable de par trenzado UTP o coaxial, fibra óptica, portadoras con infrarojo o láser, radio y microondas en frecuencias no comerciales) y su topología (anillo, bus único o doble, estrella, árbol y completas). Las velocidades en las LAN van desde los 10 Mbps hasta 622 Mbps. Los estándares más comunes son el IEEE 802.3 llamado **Ethernet** y el IEEE 802.5 llamado **Token Ring**. *Ethernet* opera entre 10 y 1000 Mbps. En este estándar, todos los nodos escuchan todos los paquetes que circulan

⁷ William Stallings. Comunicaciones y Redes de Computadores. Prentice Hall, Sexta Edición. 2000.

por la red, sacan una copia y examinan el destinatario. Si el destinatario es el nodo mismo, lo procesa y si no lo descarta para escuchar el siguiente. Para enviar un paquete sensea el medio para saber si está libre; de ser así procede a enviar el dato. Si ocurre que dos nodos enviaron un paquete al mismo tiempo, se provoca una colisión y cada nodo vuelve a retransmitir su paquete después de esperar un tiempo aleatorio. *Token Ring* opera entre 4 y 16 Mbps y utiliza un token o testigo, que permite , al nodo que lo posee, enviar paquetes a la red mientras los otros escuchan. Una vez que un nodo termina de enviar paquetes, pasa el token a otro nodo para que éste transmita.

- **MAN:** corresponde es una versión más grande de una LAN en cuanto a topología, protocolos y medios de transmisión, que por ejemplo puede cubrir un conjunto de oficinas corporativas o empresas en una ciudad. En general, cualquier red de datos, voz o video con una extensión de una a varias decenas de kilómetros puede ser considerada una MAN. El estándar IEEE 802.6 define un tipo de MAN llamado DQDB que usa dos cables half-duplex por los cuales se recibe y transmiten voz y datos entre un conjunto de nodos. Un aspecto típico de las MAN es que el medio físico es de difusión, lo que simplifica el diseño de la red.
- **WAN:** son redes que se expanden en una gran zona geográfica, por ejemplo, un país o continente. Los beneficiarios de estas redes son los que se ubican en nodos finales que son quienes corren aplicaciones de usuario. A la infraestructura que une los nodos de usuarios se le llama *subred* y abarca diversos aparatos de red (llamados *routers* o *ruteadores*) y líneas de comunicación que unen las diversas redes. En la mayoría de las WAN se utilizan una gran variedad de medios de transmisión para cubrir grandes distancias. La transmisión puede efectuarse por microondas, por cable de cobre, fibra óptica o alguna combinación de los anteriores. Sin importar el medio, los datos en

algún punto se convierten e interpretan como una secuencia de unos y ceros para formar frames de información, luego estos frames son ensamblados para formar paquetes y los paquetes a su vez construyen archivos o registros específicos de alguna aplicación.

2.3.3 Red firewall.⁸

Sistema o conjunto combinado de sistemas que crean una barrera segura entre 2 redes. El propósito de las redes firewall es mantener a los intrusos fuera del alcance de los trabajos que son propiedad de uno. Frecuentemente, una red firewall puede actuar como una empresa embajadora de Internet. Muchas empresas usan subsistema firewall como un lugar donde poder almacenar información pública acerca de los productos de la empresa, ficheros que pueden ser recuperados por personal de la empresa y otra información de interés para los miembros de la misma. Muchos de estos sistemas han llegado a ser partes importantes de la estructura de servicios de Internet.

2.3.4 Red privada virtual (vpn).

Las redes privadas virtuales crean un túnel o conducto dedicado de un sitio a otro. Las firewalls o ambos sitios permiten una conexión segura a través de Internet. Las VPNs son una alternativa de coste útil, para usar líneas alquiladas que conecten sucursales o para hacer negocios con clientes habituales. Los datos se encriptan y se envían a través de la conexión, protegiendo la información y el password. La tecnología de VPN proporciona un medio para usar el canal público de Internet como un canal apropiado para comunicar los datos privados. Con la tecnología de encriptación y

⁸ <http://www.softdownload.com.ar>

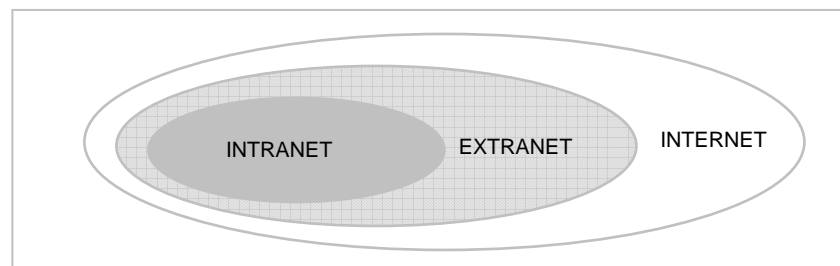
encapsulamiento, una VPN básica, crea un pasillo privada a través de Internet. Instalando VPNs, se consigue reducir las responsabilidades de gestión de una red local.

2.4 Soluciones basadas en tecnologías Internet.

Internet es la red de computadoras más grande del mundo. Esta red de redes mundial provee correo electrónico, noticias, acceso a control remoto, transferencia de archivos y otros servicios a nivel mundial. El Internet está basado en el protocolo TCP/IP el cual es un estándar de comunicación global.

Por otra parte Intranet es un término relacionado con la implementación del Internet y su tecnología dentro de la red interna de una compañía, termino similar es el de Extranet el cual está relacionado con la implementación de la tecnología del Internet para beneficio exclusivo de comunicación entre negocios y en donde el público en general no tiene acceso. Este concepto involucra la extensión del Intranet para incluir usuarios que se encuentran fuera del firewall de una entidad.

Por lo tanto, la diferencia básica entre Intranet, Extranet e Internet radica en las restricciones de acceso de los usuarios y no en la tecnología empleada. Las Intranet y extranet son posibles gracias a la difusión de las tecnologías



Internet.

Figura 4. Alcance de Intranet, Extranet e Internet

Esto hace que en algunos casos las diferencias entre una Extranet y una Intranet corporativa sean mínimas e incluso se permita a los usuarios de la Extranet el acceso a gran parte de los servicios típicamente reservados para uso interno de una empresa.

2.5 INTERNET.

El desarrollo y la evolución de Internet ha sido muy significativo, convirtiéndose en un nuevo concepto de comunicación global. Inicialmente las organizaciones buscaron "estar presentes" en Internet, hoy pueden "vender y comprar", desde información hasta productos y servicios. Si una organización decide utilizar Internet, es necesario tomar en cuenta aspectos como el conocimiento de la tecnología Internet, el mercado o público objetivo, la tecnología del negocio: Fortalezas y debilidades, el valor agregado a ofrecer, la competencia, las alianzas, etc.

2.6 EXTRANET.

Una extranet es una solución internet que permite el intercambio de información de manera permanente, confidencial y segura con personas fuera de la organización como socios de negocios, clientes, proveedores, etc y que posee las siguientes características generales:

- Es un sistema de acceso restringido basado en tecnologías Internet.
- La comunicación se da solo entre la empresa (dueña del sistema) y su entorno.

- Las otras empresas usuarias de la Extranet no necesariamente se comunican entre sí.

Como se dijo anteriormente la única diferencia significativa entre una Extranet y una Intranet es que en esta última generalmente sólo acceden empleados de la empresa, mientras que a una Extranet se permite el acceso tanto a empleados como a clientes, proveedores, colaboradores, etc. Por tanto se puede pensar en una Extranet como una extensión de la Intranet a usuarios externos autorizados.

2.7 CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE CONTABILIDAD.⁹

2.7.1 Contabilidad

Es la ciencia y técnica que enseña a recopilar, clasificar y registrar de una forma sistemática y estructural, las operaciones mercantiles realizadas por una empresa, con el fin de producir informes que, analizados e interpretados, permitan planear, controlar y tomar decisiones sobre la actividad de la empresa.

2.7.1.1 Objetivos de la Contabilidad

- Facilitar la planeación, ya que no sólo da a conocer los efectos de una operación mercantil, sino que permite prever situaciones futuras.
- Establecer en términos monetarios, la cuantía de los bienes, deudas y el patrimonio que posee la empresa.

⁹ Coral Delgado, Lucy y Gudiño Davila Emma L. Contabilidad Universitaria. Santafé de Bogotá: Mc Graw Hill Interamericana, 1996. 311p.

- Obtener en cualquier momento una información ordenada y sistemática sobre el desenvolvimiento económico y financiero de la empresa.
- Llevar un control de los ingresos y egresos.
- Determinar las utilidades o pérdidas obtenidas al finalizar el ciclo contable.
- Proporcionar información financiera de la organización a personas naturales y entidades jurídicas interesadas en sus resultados operacionales y en su situación jurídica.

2.7.2 Plan único de cuentas (PUC)

Es el catálogo de cuentas que manejan las empresas que están obligadas a llevar la contabilidad. El catálogo está dividido en clases, grupos, cuentas y subcuentas; si la empresa lo requiere, puede también llevar auxiliares de las subcuentas. El catálogo de Cuentas y su estructura, serán de aplicación obligatoria y en la contabilidad no podrán utilizarse ninguna de sus partes (clases, grupos, etc) diferentes a las previstas en él. Algunas clases del catálogo son:

- **Activos:** Son los recursos económicos de propiedad de la empresa y que se espera beneficien las operaciones futuras. Los activos pueden tener forma física definida como los edificios, la maquinaria o las mercancías. De otra parte, algunos activos no existen en forma física o tangible, pero sí en forma de títulos valores o derechos legales; como por ejemplo, las sumas adeudadas por los clientes.
- **Pasivos:** Representa las obligaciones contraídas por la empresa, para su cancelación a corto o largo plazo.
- **Patrimonio:** El patrimonio representa los derechos del propietario sobre los activos de la empresa. Debido a que los derechos de los acreedores tienen prioridad legal sobre los del propietario, el patrimonio se convierte en una cantidad residual. Si usted es el propietario de una empresa, tiene derecho sobre lo que quede después

de satisfacer plenamente los derechos de los acreedores. Por lo tanto, el patrimonio es siempre igual al total de activos menos el total de los pasivos.

- **Ingresos:** Son los valores que recibe la empresa cuando realiza una venta o presta un servicio con el fin de obtener una ganancia.
- **Egresos:** Disminuciones patrimoniales que constituyen los desembolsos o compromisos futuros que la empresa realiza para generar los ingresos.

2.7.3 Estados financieros

Son los informes que presentan las empresas al final de cada periodo contable, con el fin de informar de manera resumida la posición financiera de la empresa y los resultados de sus operaciones.

Son utilizados como elementos de base para la toma de decisiones financieras.

Los estados financieros básicos son:

- **Balance general o estado de posición financiera:** Es un estado financiero que muestra la posición económica de la empresa definida en términos que representan la ecuación contable: activos, pasivos y patrimonio, en una fecha dada.
- **Estado de Ganancias y Pérdidas o Estado de Resultados:** Es un documento complementario y anexo al Balance General, donde se informa detallada y ordenadamente como se obtuvo la utilidad del ejercicio contable. El Estado de Resultados está compuesto por las cuentas nominales, transitorias o de resultado, o sea las cuentas de Ingresos y Gastos y Costos. Los valores deben corresponder exactamente a los saldos ajustados del Libro Mayor y de los Libros Auxiliares, o a los valores que aparecen en la sección Ganancias y Pérdidas de la hoja de trabajo.

- **Estado de Ganancias (Pérdidas) Acumulados:** Informe que registra los cambios en las ganancias acumuladas en un lapso dado.
- **Estado de Cambios en la Situación Financiera:** Informe que consigna las modificaciones que ocurren en las cuentas corrientes, por comparación entre dos balances generales consecutivos.

2.7.4 Libros de contabilidad

Son los libros que están obligados a llevar las empresas que manejan contabilidad, donde se registran las transacciones y resúmenes de estas. Los libros se dividen en dos clases: Obligatorios (algunos libros son: Libro de Inventarios y Balances, el Libro Diario y el Libro Mayor) y auxiliares (algunos libros: Auxiliar de Caja, Auxiliar de Bancos, etc).

Capítulo 3

MARCO METODOLOGICO

Los estilos de desarrollo del producto varían entre las diferentes clases de proyectos, necesitando diferentes clases de tareas y distintos ordenes de las mismas. La elección equivocada de un modelo de ciclo de vida puede ocasionar omisión de tareas o una secuenciación inapropiada de las mismas, lo cual va en contra de la planificación y eficiencia del proyecto. Una buena elección por el contrario, es una garantía de que el esfuerzo se utiliza eficientemente. Existen muchos modelos con diferentes enfoques, cada uno con sus ventajas e inconvenientes. En la primera parte de este capítulo se describirán brevemente los modelos más importantes, ya sea por su uso extendido o por su aporte a una nueva concepción del desarrollo de software, incluyendo al final una tabla comparativa entre ellos. (Tabla 1. Resumen de los principales Modelos del Ciclo de Vida de Desarrollo de Software).

La parte final de este capítulo está orientado al Proceso Unificado, modelo seleccionado para el desarrollo del sistema propuesto. Se presentan los conceptos relacionados con este modelo, así como las fases y actividades que intervienen en el mismo y los productos resultantes durante la aplicación de este proceso.

3.1 CICLO DE VIDA DEL DESARROLLO DE SOFTWARE.

3.1.1 Cascadas.

3.1.1.1 Cascada Pura.

En el modelo de cascada pura un proyecto progresa a través de una secuencia ordenada de pasos llamadas etapas, las cuales van desde el

concepto inicial de software hasta la prueba del sistema. Sus etapas no se solapan y una vez iniciada una de ellas, es difícil devolverse a la anterior. Al final de cada etapa se realiza una evaluación para determinar si se puede pasar a la siguiente o se continua en la actual hasta su cumplimiento.

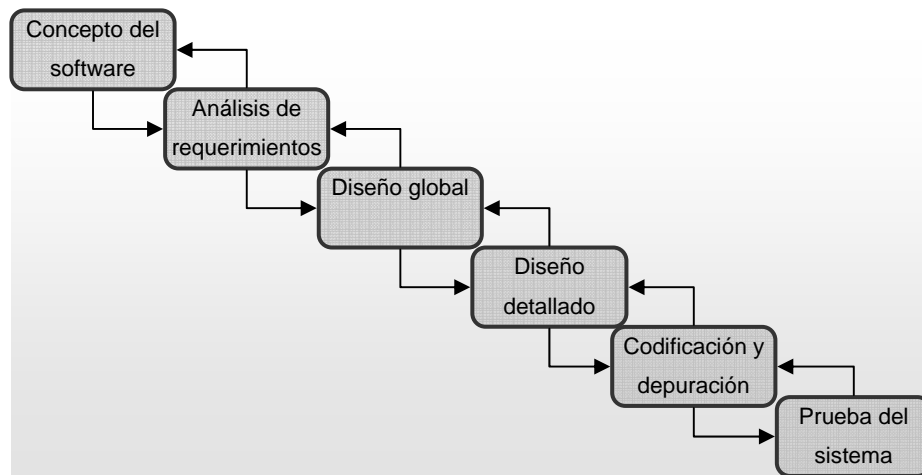


Figura 5. Modelo de Cascada Pura.

El modelo en cascada no proporciona resultados tangibles en forma de software hasta que finaliza su ciclo. Sin embargo cuando se está familiarizado con el modelo, la documentación generada en cada etapa proporciona suficientes indicaciones del progreso del proyecto. Es por esto que se dice que *“el modelo en cascada está dirigido por documentos; es decir, los productos principales del trabajo que se pasan de etapa en etapa son documentos”*¹⁰.

¹⁰ McConnell, Steve. Desarrollo y Gestión de Proyectos Informáticos. Primera Edición. McGraw-Hill. España, 1997. Pág. 148.

3.1.1.2 Cascadas modificadas.

La mayoría de los inconvenientes del modelo de cascada pura son ocasionados por el tratamiento secuencial de sus etapas, sin permitir que una de ellas pueda iniciarse sin terminar la anterior, es decir, no permite etapas solapadas en su modelo. Las siguientes variaciones del método buscan solucionar este problema introduciendo pequeñas modificaciones al mismo.

La primera variación es llamada **Cascada con Fases Solapadas** como muestra la Figura 6, la cual sugiere un mayor grado de solapamiento. Por ejemplo, se debería tener el diseño global y parte del detallado antes de considerar completo el análisis de requerimientos. El problema con este modelo es que debido al solapamiento entre sus capas, los hitos¹¹ son mas ambiguos, haciendo mas difícil la gestión del progreso. Además la realización de actividades en paralelo unido a una mala comunicación puede llevar a suposiciones incorrectas e ineficacia en el desarrollo. Por lo tanto esta variación es aplicable básicamente, a proyectos pequeños y bien definidos.



Figura 6. Modelo de Cascada con Fases Solapadas

¹¹ Un hito es un punto de referencia que marca un acontecimiento importante en un proyecto y que se utiliza para controlar el progreso del mismo.

La segunda variación es **Cascada con subproyectos**. En ella, se trata de dividir el sistema en subsistemas lógicamente independientes que se puedan tratar como proyectos separados y puedan proseguir a su propio ritmo. Esto evitaría el problema del modelo cascada pura que debe esperar a concluir la etapa de diseño detallado de todas las partes del sistema antes de poder empezar a implementar. El problema principal de este nuevo enfoque es la presencia de interdependencias imprevistas entre los módulos.

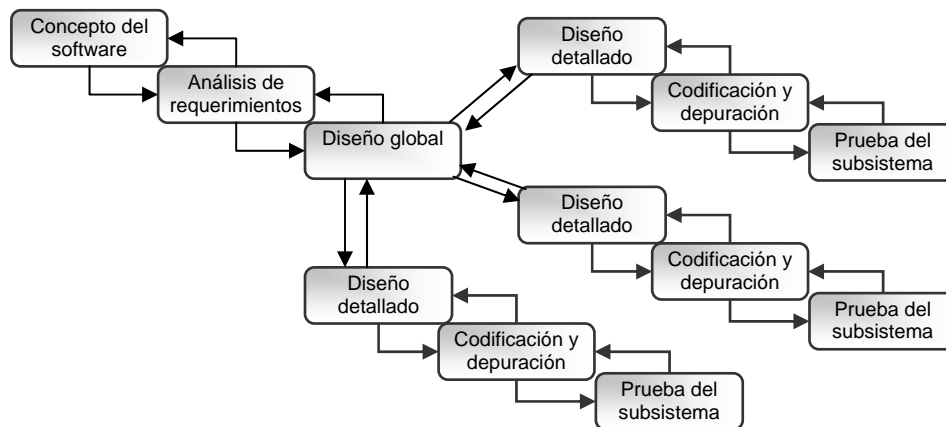


Figura 7. Modelo de Cascada con subproyectos.

La tercera modificación es llamada **Cascada con Reducción de Riesgos**, la cual elimina el problema de tener que comprender la totalidad de requerimientos antes de continuar con el diseño de la arquitectura. Modificando el modelo de cascada pura se puede colocar una espiral antes de iniciar sus etapas, para reducir el riesgo de los requerimientos. Durante esta espiral se controlan los riesgos principalmente del análisis de requerimientos y diseño de la arquitectura a través de prototipos de interfaz de usuario o de un sistema antiguo donde el usuario pueda exponer y aclarar sus requerimientos. Esta modificación se usa cuando el producto depende del desarrollo de un núcleo de alto riesgo para el sistema.

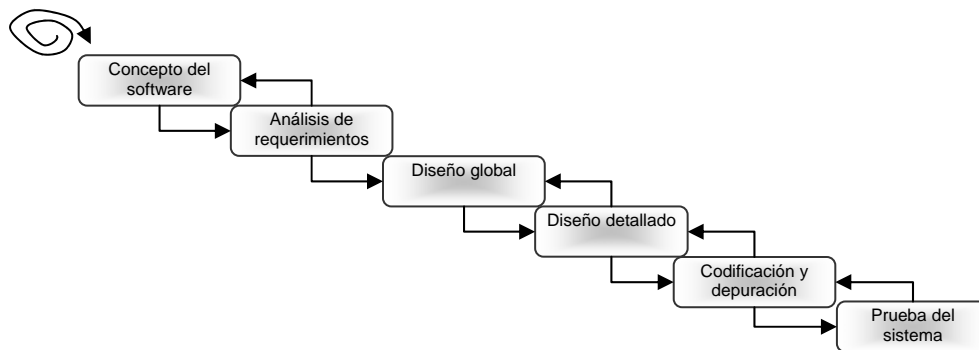


Figura 8. Modelo de Cascada con Reducción de riesgos.

3.1.2 DRA (DESARROLLO RAPIDO DE APLICACIONES).

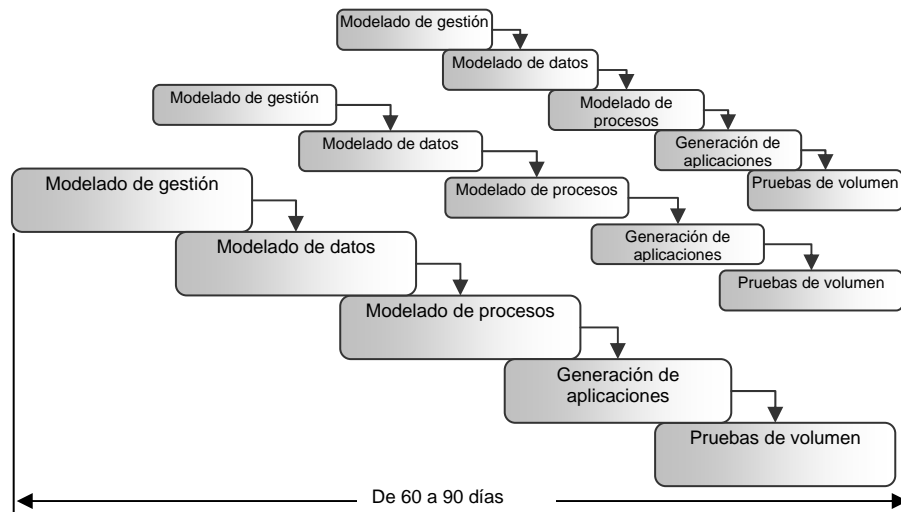


Figura 9. Modelo de Desarrollo de Aplicaciones Rápidas (DRA).

El modelo DRA es una adaptación a alta velocidad del modelo en cascada en el que se logra el desarrollo rápido utilizando un enfoque de construcción basado en componentes reutilizables y utilizando técnicas de cuarta generación en lugar de software con lenguajes de programación de tercera

generación. En la siguiente figura se muestran las fases que comprende este modelo.

En proyectos donde se comprenden bien los requisitos, se limita correctamente el ámbito del proyecto, y el sistema se puede dividir en módulos, el proceso DRA permite al equipo de desarrollo crear un sistema completamente funcional dentro de periodos cortos de tiempo (60-90 días).

3.1.3 Prototipado

3.1.3.1 Prototipado Simple.

En este modelo, también llamado prototipo desechable, se construyen prototipos o acercamientos al sistema que sirven para identificar los requisitos del cliente. El prototipo se convierte en el primer sistema después de varias iteraciones cuando se estabilizan los requisitos. Sin embargo, este sistema debe ser nuevamente reconstruido dado que en su construcción no se tienen en cuenta aspectos de calidad y facilidad de mantenimiento.

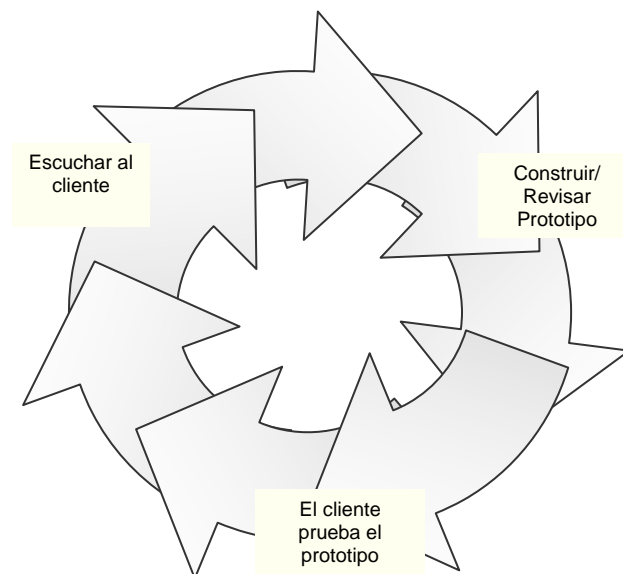


Figura 10. Modelo de Prototipo simple.

El paradigma de construcción de prototipos comienza con la recolección de requisitos conocidos, se realiza un diseño rápido centrado en los aspectos visibles para el cliente y se construye el primer prototipo. Este será evaluado por el cliente y se utilizará para refinar los requisitos del software a desarrollar. Se construye un nuevo prototipo y se continua esta secuencia hasta que se satisfacen las necesidades del cliente y el desarrollador comprende lo que necesita hacer.

Para el desarrollo de este modelo se debe tener presente que este será solo un sistema inicial y el cliente debe estar consiente de esto. Este modelo es útil cuando no se definen los requisitos fácilmente. Además cuando se necesita probar la eficacia de un algoritmo, la capacidad de adaptación de un sistema operativo, o la forma como debería ser la interfaz de usuario.

3.1.3.2 Prototipado Evolutivo.

El prototipado evolutivo es un modelo que toma sus bases del prototipado desechable pero posee mayores controles sobre la calidad y desarrolla primero las áreas de mayor riesgo del sistema, de tal forma que el prototipo pueda ser tomado como producto final una vez se llegue a su fin. Es decir, en este modelo se desarrolla el concepto del sistema a medida que avanza el proyecto. El prototipo evolutivo es un enfoque donde se desarrolla primero las partes seleccionadas del sistema y luego el resto a partir de estas partes. A diferencia de otros tipos de prototipado, en el evolutivo no se descarta el código del prototipo; lo transforma en el código entregado finalmente. El desarrollo de prototipos continúa hasta que se decide que el prototipo es lo suficientemente bueno y se puede entregar como producto final. Este modelo genera signos visibles de progreso, pero se puede correr el riesgo de caer en el esquema de codificar y corregir; sin ninguna planificación, ni gestión.

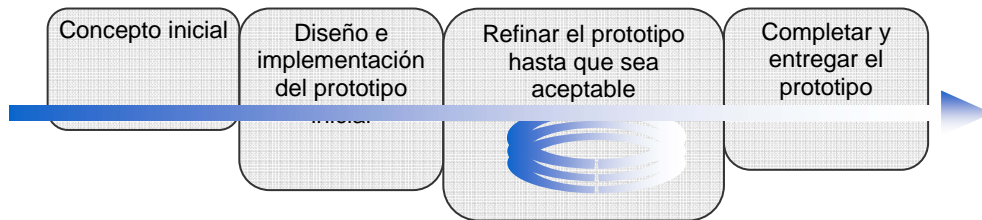


Figura 11. Modelo de Prototipado Evolutivo.

3.1.4 Entrega por etapas.

En este modelo no se entrega el producto total al final del proyecto sino que se muestra al cliente en etapas refinadas sucesivamente proporcionando una funcionalidad útil antes de entregar el 100% del proyecto. Primero se realiza la definición del concepto del software, el análisis de requerimientos y la creación del diseño global de una arquitectura como en el modelo cascada. A continuación se procede a realizar el diseño detallado, la codificación, depuración y prueba dentro de cada etapa.

Este modelo no funciona sin una planificación adecuada tanto para niveles técnicos como para niveles de gestión. En un nivel de gestión, se debe asegurar que las etapas que se planifican son significativas para el cliente y que el trabajo se distribuye entre el personal del proyecto de tal forma que pueden completar su trabajo a tiempo. En un nivel técnico, hay que asegurarse de que se han tenido en cuenta todas las dependencias técnicas entre diferentes componentes de un producto para evitar retrasos por dependencias no previstas.

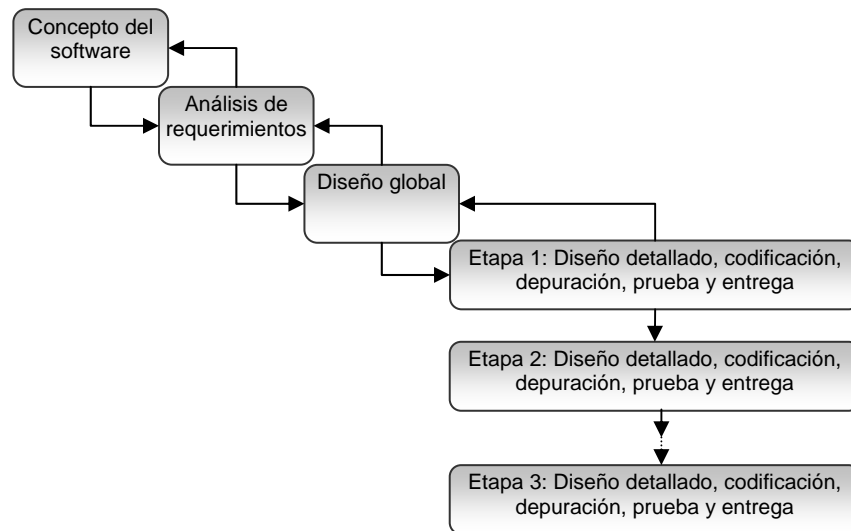


Figura 12. Modelo de Entrega por etapas.

3.1.5 Espiral

“El modelo de espiral es un modelo de ciclo de vida orientado a riesgos que divide un proyecto software en miniproyectos. Cada miniproyecto se centra en uno o mas riesgos importantes hasta que todos éstos estén controlados”¹². El concepto “riesgo” puede referirse a requerimientos o arquitecturas poco comprensibles, problemas de ejecución importantes o con la tecnología subyacente.

¹² McConnell, Steve. Desarrollo y Gestión de Proyectos Informáticos. Primera Edición. McGraw-Hill. España, 1997. Pág. 153.

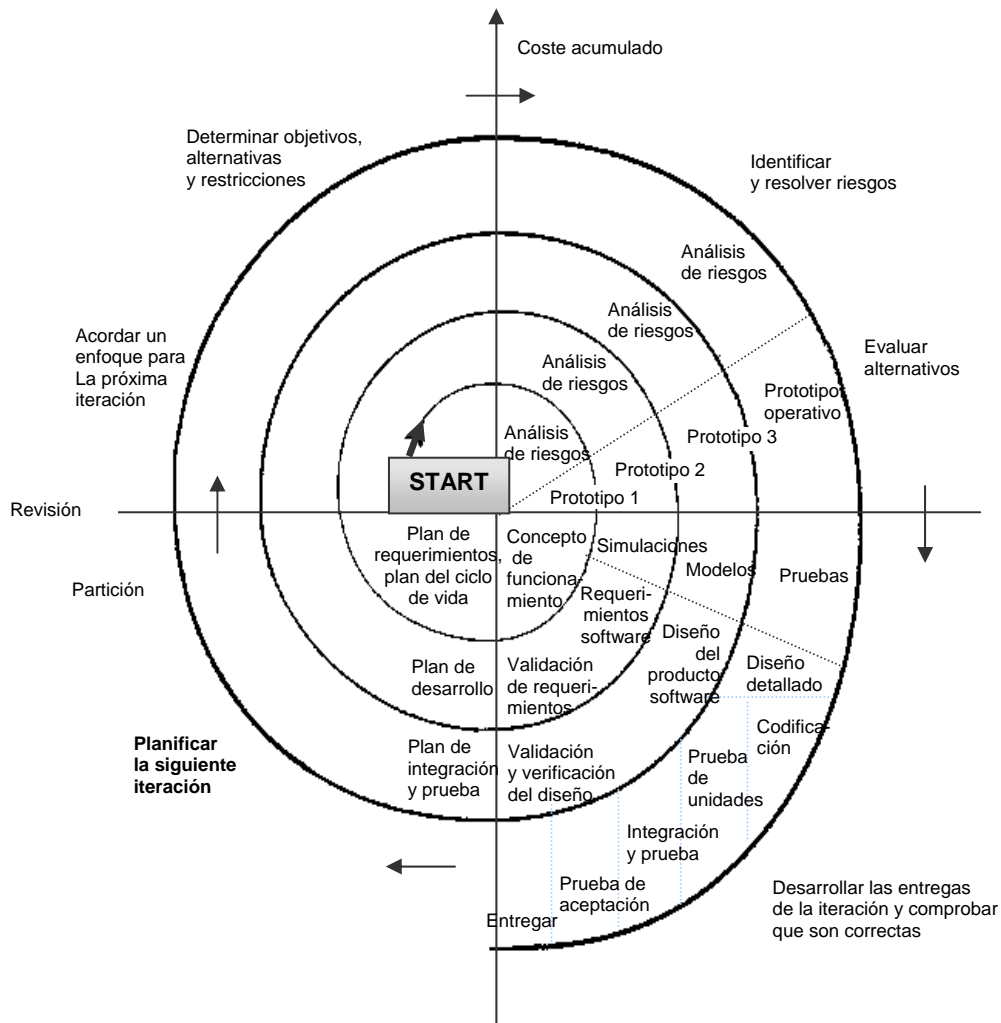


Figura 13. Modelo de Espiral.

El método parte de una escala pequeña en medio de la espiral, se localizan los riesgos, se genera un plan para manejarlos, y a continuación se establece una aproximación a la siguiente iteración. Después de controlar todos los riesgos más importantes, el modelo en espiral finaliza con un ciclo de vida en cascada, con prototipado o con otro modelo. También se pueden incorporar otros modelos de ciclo de vida en sus iteraciones.

Este método requiere una mayor planificación y un mayor seguimiento del proyecto, pero a cambio se obtiene una gran mejora en la visibilidad del progreso y en la reducción del riesgo.

3.1.6 *Proceso unificado.*

El proceso unificado está basado en componentes y se sostiene sobre tres ideas básicas: casos de uso, arquitectura y desarrollo iterativo e incremental. Para hacer que estas ideas funcionen, se necesita un proceso, que tenga en cuenta ciclos, fases, flujos de trabajo, gestión del riesgo, control de calidad, gestión de proyecto y control de la configuración.

Un desarrollo iterativo, guiado por los casos de uso y centrado en la arquitectura, construye un software mediante pequeños incrementos, y añade cada incremento a la acumulación previa de incrementos de tal forma que siempre se tenga una construcción ejecutable. La arquitectura proporciona la estructura sobre la cual guiar las iteraciones mientras que los casos de uso definen los objetivos y dirigen el trabajo de cada iteración.

De esta manera el proceso reduce el riesgo de grandes retrasos en la entrega de un producto, se fijan metas más inmediatas por lo cual se puede controlar mejor el avance del proyecto.

El Proceso Unificado divide el proceso de desarrollo en ciclos, donde se obtiene una nueva versión del producto al final de cada ciclo. Cada ciclo se divide en cuatro Fases: Inicio, Elaboración, Construcción, y Transición. Cada una de estas fase concluye con un hito bien definido donde deben tomarse decisiones respecto al proyecto como la reestructuración del cronograma de trabajo. Cada una de estas fases se divide a su vez en iteraciones.

Cada iteración sigue la estructura de un pequeño ciclo de vida en cascada, pasando a través de los cinco flujos de trabajo fundamentales: requisitos, análisis, diseño, implementación y prueba. En la iteración también incluye la planificación que precede a los flujos de trabajo y la evaluación que va detrás de ellos.

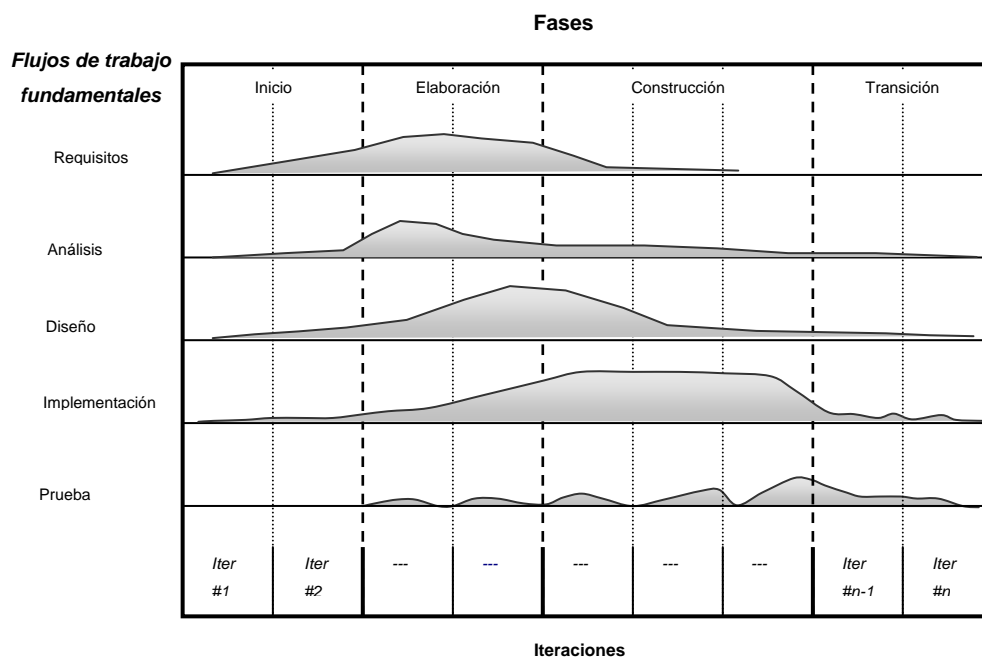


Figura 14. Modelo de Proceso Unificado.

	SE UTILIZA CUANDO....	APLICACIÓN DE OTROS MODELOS	VENTAJAS	CONTACTO CON EL CLIENTE	DETECCIÓN DE ERRORES	PROBLEMAS Y RIESGOS
CASCADA PURA	<ul style="list-style-type: none"> • los requerimientos se pueden definir fácil y rápidamente a partir del conocimiento del área en estudio. • Se tiene una definición estable del producto, con variaciones mínimas de los requisitos. • Se trabaja con tecnologías conocidas • Se Construye una versión de mantenimiento de un producto. • Se migra un producto a una nueva plataforma. • Los requerimientos de calidad dominan sobre 	Es una plantilla para otros métodos	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta el proyecto con una estructura que ayuda a minimizar el esfuerzo inútil. • Ayuda a localizar errores en las primeras etapas del proyecto a un bajo costo (Si se tiene una definición estable del producto) • Permite enfrentarse a la complejidad de forma ordenada (En Proyectos complejos 	El cliente tiene contacto con el producto solo hasta el final del desarrollo.	Las pruebas para detección de errores se hacen al final del ciclo.	<ul style="list-style-type: none"> • No proporciona resultados de software hasta el final del ciclo • El cliente tiene contacto con el producto solo hasta el final del desarrollo. • Dificultad para especificar exactamente los requerimientos al comienzo del proyecto. • No permite flexibilidad en los cambios. Olvidar algo puede suponer un error costoso. • Discontinuidad de sus etapas, hasta no terminar una no se da inicio a la siguiente.. • Gran cantidad de documentación.

	<p>los de costes de planificación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se dispone de personal inexperto en el manejo de una metodología en particular. 		comprendidos totalmente)			
DRA	<ul style="list-style-type: none"> • Se comprenden bien los requisitos del cliente. • Se limita el ámbito del proyecto. • Se puede separar el desarrollo en módulos. • Proyectos donde no se requiera un alto rendimiento. • Se posee un buen conocimiento de las 	Adaptación de Cascada pura basado en componentes	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de proyectos en periodos cortos de tiempo (60-90 días) • Enfatiza en el uso de componentes reutilizables. 	Al concluir un modulo se entrega un producto de prueba al cliente.	Al final de cada modulo o subproyecto.	<ul style="list-style-type: none"> • En proyectos grandes se requieren suficientes personas para crear los equipos. • Requiere clientes y desarrolladores comprometidos en completar un sistema en corto tiempo. • No es recomendable cuando los riesgos técnicos son altos: por el uso de tecnologías nuevas o si se requiere interoperatividad con

	herramientas de desarrollo.					programas ya existentes.
PROTOTIPADO EVOLUTIVO	<ul style="list-style-type: none"> • Los requerimientos cambian con rapidez • El cliente no especifica los requerimientos. • No se identifica fácilmente el área de aplicación • No se está seguro de la arquitectura o los algoritmos adecuados a utilizar 	Es una plantilla para otros métodos	El producto final cumplirá con todos los requerimientos del cliente.	Se presentan prototipos al cliente, continuando el desarrollo con los cambios sugeridos hasta ser aceptado como producto final.	Cada vez que el cliente prueba el prototipo	<ul style="list-style-type: none"> • Imposibilidad de conocer al comienzo del proyecto lo que se tardará en crear un producto aceptable. • Se puede degenerar fácilmente en un desarrollo sin ninguna planeación (con el esquema de codificar y corregir)

<p style="text-align: center;">ESPIRAL</p>	<p>Es aplicable a todo tipo de desarrollo de software, especialmente en aquellos donde no se conocen bien los requerimientos del sistema.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Puede finalizar con un modelo en cascada, prototipado u otro modelo • Puede incorporar otros modelos en sus iteraciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las primeras iteraciones son menos costosas • Mientras los costos suben los riesgos bajan. • Proporciona bastante control de gestión. • Reducción continua del nivel de riesgo en el proyecto. • Mejor visibilidad de progreso. 	<p>Hasta que se complete todo el número especificado de iteraciones requeridas para completar el producto.</p>	<p>Las pruebas se hacen al final de cada ciclo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Requiere mayor planificación • Requiere mayor seguimiento del proyecto. • Modelo complicado. • Puede ser difícil definir hitos y objetivos de comprobación que indiquen si está preparado para pasar al siguiente nivel. • El cliente no siempre está predispuesto a ser parte integral del desarrollo de software
<p style="text-align: center;">ENTREGA POR ETAPAS O INCREMENTAL</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se conoce exactamente lo que se va a construir. • El personal no está disponible para una implementación completa 	<p>Combina elementos del modelo en cascada con la filosofía iterativa de construcción por prototipos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta signos tangibles de progreso en el proyecto. • Proporciona una funcionalidad útil al cliente antes de entregar el 100% del proyecto. 	<p>El producto se entrega por partes como resultado de cada una de las etapas de desarrollo.</p>	<p>Las pruebas se hacen al final de cada etapa</p>	<p>No funciona sin una planificación adecuada tanto para niveles técnicos como para niveles de gestión.</p>

			<ul style="list-style-type: none"> • Se pueden entregar las prestaciones mas importantes al inicio. 			
<p>PROCESO UNIFICADO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Es un marco de trabajo genérico que puede especializarse para una gran variedad de sistemas software, para diferentes áreas de aplicación, diferentes tipos de organizaciones, diferentes niveles de aptitud y diferentes tamaños de proyecto. 	<p>En cada una de sus fases e iteraciones utiliza el método en cascada. Al inicio se puede utilizar prototipos de prueba.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El proceso unificado es un marco de trabajo genérico. • Busca eliminar los riesgos críticos primero. • Reduce el costo de riesgos. • Presenta signos visibles de progreso rápidamente. • Proporciona funcionalidad al cliente antes de 	<p>Se entrega un incremento al final de cada iteración, en especial en la etapa de construcción</p>	<p>Las pruebas se hacen al final de cada iteración. Además al final de cada fase se realiza una evaluación del plan de trabajo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Requiere mayor planificación • Requiere mayor control de gestión. • Se necesita definir su arquitectura antes de dar inicio a las iteraciones de construcción.

			entregar todo el proyecto. <ul style="list-style-type: none">• Se entregan prestaciones importantes al inicio• Proporciona suficiente control de gestión			
--	--	--	---	--	--	--

Tabla 1. Resumen de los principales Modelos de Ciclo de Vida de Desarrollo del Software.

3.2 METODOLOGIA UTILIZADA “PROCESO UNIFICADO”.

“Un proceso define quién está haciendo qué, cuándo, y cómo alcanzar un determinado objetivo. (...) Un proceso efectivo Captura y presenta las mejores prácticas que el estado actual de la tecnología lo permite. En consecuencia reduce el riesgo y hace el proyecto mas predecible.”¹³

El proceso unificado, metodología usada en este proyecto, es un proceso de desarrollo de software que proporciona normas para el desarrollo eficiente de software de calidad dentro de los plazos y presupuestos planeados. Entendiendo proceso de desarrollo de software como el conjunto de actividades necesarias para transformar los requisitos de un usuario en un sistema software.

El Proceso unificado es esta dirigido por casos de uso, centrado en la arquitectura, y es iterativo e incremental.

- *DIRIGIDO POR CASOS DE USO:* El desarrollo del software se centra en la importancia del desarrollo para el usuario y no en términos de funciones que debe cumplir el sistema. Los casos de uso dirigen el proceso durante todos los flujos de trabajo de las distintas fases. Un caso de uso es una descripción de un conjunto de secuencias de acciones que un sistema lleva a cabo, un fragmento de su funcionalidad y que proporciona a un resultado interés para un actor determinado, donde un actor puede ser un usuario, un sistema o un rol.

¹³ Jacobson, Ivar. Booch, Grady. Rumbaugh, James. El Proceso Unificado de Desarrollo de Software. Primera edición. Addison Wesley. España, 2000.

- *CENTRADO EN LA ARQUITECTURA:* Al describir la arquitectura se obtiene una mayor comprensión del sistema, se organiza el desarrollo y se fomenta la reutilización. Esta arquitectura abarca la organización del sistema software, los elementos estructurales que compondrán el sistema y sus interfaces, así como su comportamiento y colaboraciones entre elementos.
- *ES ITERATIVO E INCREMENTAL.* Un proceso iterativo permite una comprensión creciente de los requerimientos, a la vez que se va haciendo crecer el sistema abordando las tareas mas riesgosas primero. El trabajo de desarrollo se divide de manera planeada en partes más pequeñas llamadas iteraciones lo cual genera progresivamente un incremento en el proyecto total.

En cada iteración, se identifican y especifican los casos de uso relevantes, se crea un diseño utilizando la arquitectura seleccionada como guía, se implementa el diseño mediante componentes, y se verifican que los componentes satisfacen los casos de uso. Si una iteración cumple sus objetivos el desarrollo continúa con la siguiente iteración, en caso contrario, se revisa las decisiones previas y se prueba un nuevo enfoque.

Un desarrollo iterativo, guiado por los casos de uso y centrado en la arquitectura, construye un software mediante pequeño incrementos, y añade cada incremento a la acumulación previa de incrementos de tal forma que siempre se tenga una construcción ejecutable. La arquitectura proporciona la estructura sobre la cual guiar las iteraciones mientras que los casos de uso definen los objetivos y dirigen el trabajo de cada iteración.

De esta manera el proceso reduce el riesgo de grandes retrasos en la entrega de un producto, se fijan metas mas inmediatas por lo cual se pueden controlar mejor el avance del proyecto.

El Proceso Unificado divide el proceso de desarrollo en ciclos, donde se obtiene una nueva versión del producto al final de cada ciclo. Cada ciclo se divide en cuatro Fases: Inicio, Elaboración, Construcción, y Transición. Cada una de estas fases concluye con un hito bien definido donde deben tomarse decisiones respecto al proyecto como la reestructuración del cronograma de trabajo.

Cada una de estas fases se divide a su vez en iteraciones. Cada iteración sigue la estructura de un pequeño ciclo de vida en cascada, pasando a través de los cinco flujos de trabajo fundamentales: requisitos, análisis, diseño, implementación y prueba.¹⁴ En la iteración también incluye la planificación que precede a los flujos de trabajo y la evaluación que va detrás de ellos.

El desarrollo de este proyecto estará enmarcado dentro de las 3 primeras fases del proceso unificado, dejando fuera la fase de transición para un proyecto de grado futuro, dadas las implicaciones directas que esta fase tiene en el tamaño y duración total y a la no disponibilidad inmediata del ambiente operativo para su implantación.

A continuación se presenta la Tabla 2 que resume las principales actividades que se realizan en cada flujo de trabajo durante las diferentes fases, así como una descripción de los aspectos más importantes a tener en cuenta en cada actividad de acuerdo en la fase donde se desarrolle. Al final de la tabla, se anexan los productos resultantes de cada fase del ciclo de desarrollo del proyecto.

¹⁴ Tomado del libro "Proceso Unificado de Desarrollo de Software" de Jacobson, Booch y Rumbaugh. Estas fases difieren del proceso unificado de Rational explicado en su sitio www.rational.com debido que en su clasificación se hacen una división entre modelo de negocio y requisitos, aquí tomado como un solo flujo llamado requisitos. Además en su método se unifica la fase de análisis y diseño. Para el resto del proyecto la metodología que se seguirá es la presentada en el libro citado en esta nota.

FLUJO DE TRABAJO	ACTIVIDAD	INICIO	ELABORACIÓN	CONSTRUCCIÓN
Requisitos				
	Enumerar los requisitos candidatos	Las características provenientes de todas las fuentes de información se convierten en requisitos candidatos.	Se capturan la mayoría de los requisitos restantes para poder estimar el tamaño del proyecto.	Se concluye la recopilación de requisitos
	Comprender el contexto del sistema	Se usa el modelo de negocio para entender los procesos realizados dentro del ámbito del proyecto.		
	Capturar requisitos funcionales	Estos se representaran como casos de uso (CU)		
	Capturar requisitos no funcionales	Especifican propiedades del sistema, como dependencias de la plataforma, restricciones del entorno o de la implementación, etc.		
	Encontrar los actores y casos de uso	Solo los necesarios para describir el ámbito del sistema o la arquitectura candidata, ignorando las alternativas o caminos dentro de	Su objetivo es comprender el 80% de los casos, buscando aquello que sea significativo desde el punto de vista de la arquitectura.	Conclusión de la descripción de los CU.

		cada CU.		
Priorizar los casos de uso		Se realiza en la medida que se encuentran los CU. Permite planificar iteraciones futuras.	Se prioriza de acuerdo al nuevo conjunto de CU, según los riesgos percibidos y el orden en que se decida seguir el desarrollo.	A medida que identificamos CU, los añadimos a la clasificación con el objetivo de establecer su prioridad.
Detallar los caso de uso		Solo aquellos necesarios para comprender el ámbito del sistema y los que sean de riesgo para la viabilidad del proyecto. Su detalle evitará pasar por alto los requisitos necesarios y críticos del sistema.	No se detallan en su totalidad CU seleccionados, sino que se limita el detalle a los CU y escenarios que necesitamos para esta fase.	Terminar el detalle de los CU faltantes.
Prototipar la interfaz de usuario				Este prototipo se convierte en la especificación de la interfaz de usuario del sistema.
Estructurar el modelo de casos de uso			En esta fase se buscan similitudes, simplificaciones y oportunidades para mejorar la estructura del modelo de CU.	Se pueden introducir mejoras sobre la estructura del modelo de CU, pero de aquellos que no se han desarrollados.
Análisis				
Análisis de la arquitectura		Utilizando el conjunto inicial de CU detallado, se construye la primera versión del modelo de análisis para estas partes del sistema.	Se extiende este análisis que puede servir de base para la arquitectura. Se realiza una partición del sistema en paquetes de análisis empleando la arquitectura de capas.	

	Análisis de caso de uso	Se busca determinar los recursos compartidos entre los CU de relevancia en esta fase.	Solo se analiza los CU que aporten a la arquitectura del sistema y aquellos que sean dependientes entre si.	En cada iteración de esta fase se ampliara el modelo de análisis con los CU que sean incluidos en esta.
	Análisis de paquetes		Se busca garantizar que cada paquete de análisis cubra los CU analizados hasta esta fase. Así como que sean independientes entre si, tanto como sea posible.	Se refinan los paquetes que se identificaron en la anterior fase para acomodar los CU faltantes.
Diseño				
	Diseño de la arquitectura	Se desarrolla un esbozo inicial de la vista de la arquitectura del modelo de diseño, que realice los CU de interés como colaboraciones entre subsistemas. Se elige el software del sistema.	Se incluye en el modelo de diseño la arquitectura en capas, los subsistemas, interfaces y realizaciones de CU de aquellos arquitectónicamente significativos.	Se determina la conveniencia de realizar subsistemas completos a pesar de que alguna de sus partes pertenezcan a CU de baja prioridad
	Diseño de un caso de uso		Los CU importantes para esta fase se diseñan como subsistemas y se describen las interacciones entre estos.	Se diseñan los CU que surgen en esta fase como parte de los subsistemas existentes.
	Diseño de subsistemas		Se diseñan los subsistemas resultantes del diseño de la arquitectura. Si es necesario, se actualiza la vista de la arquitectura del modelo de diseño	Normalmente no se añaden nuevos subsistemas pero si se incluyen mejoras a estos.
Implementación				

	Implementación de la arquitectura		Se realiza la implementación de la arquitectura del sistema y se describe en la vista de arquitectura del modelo de implantación.	
	Integrar el sistema		Se integran las construcciones de los CU implementados en esta fase.	
	Implementar un subsistema		Se inicia la implementación de las partes cruciales para la arquitectura del sistema.	
	Realizar pruebas de unidad		Se realizan estas pruebas sobre los casos implementados.	
Prueba				
	Planificar prueba		Se seleccionan los objetivos que evaluarán la línea base de la arquitectura.	
	Diseñar prueba		Con base en estos objetivos y en los CU implementados se diseña la prueba	
	Realizar prueba de integración		se verifica las interfaces entre componentes implementados y que trabajen bien conjuntamente.	
PRODUCTOS	<ul style="list-style-type: none"> Una lista de características. Un esbozo de los modelos que representan la primera versión del modelo de casos de uso, el modelo de análisis y el modelo de diseño. 	<ul style="list-style-type: none"> Nueva versión de todos los modelos: casos de uso, análisis, diseño, despliegue e implementación. Una línea base de la arquitectura. 	<ul style="list-style-type: none"> La última versión de los modelos del sistema. La descripción final de la arquitectura. 	

	<ul style="list-style-type: none">• Un primer esquema de la descripción de una arquitectura candidata.• Un primer borrador de un plan para el proyecto en su totalidad.	<ul style="list-style-type: none">• Una descripción de la arquitectura, incluyendo vistas de los modelos de casos de uso, análisis, diseño, despliegue e implementación.	
--	--	--	--

Tabla 2. Resumen de las principales actividades que se realizan en cada flujo de trabajo durante las diferentes fases.

3.3 UML.

A mediados de los noventa existían muchos métodos de análisis y diseño, lo que suponía que los mismos conceptos tenían distinta notación según el método de que se tratara. Ante esta situación, en 1994 Booch, Rumbaugh y Jacobson decidieron unificar sus métodos dando lugar a UML. Esta unificación fue promovida por el OMG de tal manera que UML se convirtió en la notación estándar para la descripción de métodos software. Según su definición, UML es un lenguaje para visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de un sistema que involucra una gran cantidad de software, desde una perspectiva orientada a objetos:

- Es un lenguaje: Proporciona un vocabulario y unas reglas que se centran en la representación conceptual y física de un sistema, y que indican cómo crear y leer modelos bien formados. Sin embargo, no dice qué modelos crear ni cuándo se deberían crear, ésta es la tarea del proceso de desarrollo de software.
- Es un lenguaje para visualizar: Es un lenguaje gráfico que mezcla gráficos y texto, pero es algo más que un simple montón de símbolos. De hecho, detrás de cada símbolo en la notación UML hay una semántica bien definida, de manera que un desarrollador puede escribir un modelo en UML, y otro desarrollador, o incluso otra herramienta, puede interpretar ese modelo sin ambigüedad.
- Es un lenguaje para especificar: Cubre la especificación de todas las decisiones de análisis, diseño e implementación que deben realizarse al desarrollar y desplegar un sistema con gran cantidad de software.

- Es un lenguaje para construir: No es un lenguaje visual, pero sus modelos pueden conectarse de forma directa con una gran variedad de lenguajes de programación. Es posible establecer correspondencias desde un modelo UML a un lenguaje de programación como Java o C++, o incluso a tablas en una base de datos relacional o al almacenamiento persistente en una base de datos orientada a objetos. Permite ingeniería directa e inversa.
- Es un lenguaje para documentar: cubre toda la documentación de la arquitectura de un sistema y todos sus detalles. También proporciona un lenguaje para expresar requisitos y pruebas del software. Finalmente, UML proporciona un lenguaje para modelar las actividades de planificación de proyectos y gestión de versiones.

Desde la consolidación de UML como lenguaje estándar para el modelado se ha definido un buen número de procesos para el desarrollo de aplicaciones orientadas a objetos que utilizan este lenguaje como medio de expresión de los diferentes modelos que se crean durante el ciclo de vida. Las características principales deseables en cualquier proceso software basado en UML son:

- Un proceso debe ser iterativo e incremental, y debe centrarse en los aspectos críticos en las primeras iteraciones para minimizar riesgos.
- Debe estar guiado por los requisitos (casos de uso). Los requisitos cambian a lo largo del desarrollo del proyecto y el proceso debe estar preparado para identificar nuevos requisitos a lo largo de todo el ciclo de vida, ya que es muy difícil que puedan capturarse todos los requisitos antes de empezar la implementación.
- Debe utilizar arquitecturas basadas en componentes.

- Debe existir un control de cambios del software. La ausencia de un control de cambios hace que el proceso degenera rápidamente en un caos. Si se hace un control de cambios se solucionan parte de las dificultades principales del desarrollo de software, como la comunicación entre equipos de desarrollo, la consistencia, la interferencia entre miembros de un equipo que trabajan en paralelo, etc.

En todos los procesos basados en UML el concepto de caso de uso juega un papel primordial, ya que se emplea para definir los requisitos funcionales del sistema y en torno a ellos se articulan todas las etapas del proceso.

SECCION II

FASE DE INICIO

El objetivo general de la fase de inicio es colocar en marcha el proyecto, es decir desarrollar el análisis de negocio hasta el punto necesario para justificar la puesta en marcha. Para poder desarrollar el análisis de negocio primero tenemos que delimitar el ámbito del sistema propuesto.

Necesitamos saber cual es el ámbito para:

- Comprender que debe cubrir la arquitectura, es decir de que existe una arquitectura que puede soportar el ámbito del sistema “arquitectura candidata”.
- Definir los límites dentro de los cuales debemos buscar riesgos críticos.
- Delimitar las estimaciones de coste, agenda y recuperación de la inversión

Los cuatro objetivos de la fase de inicio son:

1. Decidir el ámbito del sistema.
2. Solucionar ambigüedades en los requisitos básicos en esta fase.
3. Determinar una arquitectura candidata.
4. Aminorar los riesgos críticos.

Para determinar cuando se ha cumplido cada uno de los cuatro objetivos de esta fase se definieron los siguientes criterios que permitan su evaluación:

Objetivo 1: Decidir el ámbito del sistema

- ¿Está Claro lo que va a formar parte del sistema?
- ¿Se han identificado todos los actores externos?

- ¿Se ha expuesto la naturaleza general de las interfaces con los actores? (interfaces con usuarios y protocolos de comunicación)
- ¿Lo que está incluido en el ámbito puede constituir por sí mismo un sistema que funcione?

Objetivo 2: Resolver ambigüedades en los requisitos necesarios en esta fase

- ¿Se han identificado y detallado los requisitos funcionales, no funcionales y adicionales del limitado número de casos de uso necesarios para el objetivo de esta fase?

Objetivo 3: Determinar una arquitectura candidata

- ¿Satisface esta arquitectura las necesidades de los usuarios?
- ¿Es verosímil que funcione? (Promesa de funcionar)
- ¿Puede utilizar en forma apropiada la tecnología sobre la que será construida?
- ¿Puede ser eficiente?
- ¿Puede explotar los recursos existentes?
- ¿Es flexible y tolerante a fallos?
- ¿Es robusta y flexible al cambio?
- ¿Evolucionará fácilmente si se añaden requisitos?

Objetivo 4: Mitigar los riesgos críticos

- ¿Se han identificado todos los riesgos críticos?
- ¿Se han mitigado los identificados o hay un plan para mitigarlos?

Al comienzo de la fase de inicio se debe iniciar con la planeación, se debe extender la descripción del sistema previsto y luego se reúnen los criterios de evaluación.

Capítulo 4

PLANEACION

Al empezar la fase de inicio debemos saber que vamos a llevar a cabo el proyecto en una serie de iteraciones en cuatro fases las cuales son:

- Asignaciones de tiempo: Decidimos cuánto tiempo asignar a cada fase y la fecha en la que cada fase ha de completarse.
- Hitos principales: Una fase termina cuando ha sido alcanzado el criterio actual. Un hito es un punto de referencia que marca acontecimientos importantes en un proyecto y que se utiliza para controlar el progreso del proyecto. Los hitos principales estarán al final de cada fase.
- Iteraciones por fase: Dentro de cada fase el trabajo se lleva a cabo a lo largo de varias iteraciones.
- Plan de proyecto: El plan de proyecto muestra de manera global la planificación, las fechas y criterios de los objetivos principales.

4.1 FLUJOS Y ACTIVIDADES DE TRABAJO FUNDAMENTALES.

En la fase de inicio se buscará la viabilidad del proyecto para este fin se empezara haciendo la recolección de los requisitos candidatos y estructurando el modelo de negocio, este modelo no es un estudio a fondo sino solamente hasta el punto necesario para determinar el contexto del sistema. Luego se desarrollaran los casos de uso más relevantes y por último se detallan aquellos que puedan afectar la viabilidad del mismo.

Como resultado de este proceso se obtendrá el modelo de negocio, un modelo inicial de los casos de uso, un esbozo del modelo de análisis, y una simplificada vista de la arquitectura candidata para el sistema.

Capítulo 5

VIABILIDAD DEL PROYECTO

Durante este capítulo se describirá brevemente cómo se procede para realizar cada una de las actividades involucradas en esta fase, para luego ejecutarlas en este proyecto en particular.

Esta descripción cubre el trabajo de la fase de inicio para un producto nuevo. Para el desarrollo de cada actividad y de los artefactos generados en su desarrollo solo se presenta lo necesario para el entendimiento de la metodología y para orientar al lector hacia la lectura y análisis de los productos entregados.

5.1 SELECCIÓN DE REQUISITOS

El énfasis reside en la fase de inicio primordialmente en el primer flujo de trabajo, el de requisitos. El objetivo de este flujo es guiar el desarrollo hacia el sistema correcto al realizar una descripción de los requisitos del sistema que permita llegar a un acuerdo entre clientes y desarrolladores y definir en primera instancia el contexto en el cual se desarrolla el sistema. Seguidamente se muestra la lista de características candidatas, de riesgos críticos y del modelo del negocio, además los actores y casos de uso más relevantes para determinar la viabilidad del sistema.

El flujo de trabajo incluye:

- Enumerar los requisitos candidatos.
- Comprender el contexto del sistema.
- Representar los requisitos funcionales pertinentes como casos de uso.
- Recoger los requisitos no funcionales relacionados.

5.1.1 Lista de características.

En esta fase se parte de un listado de características provenientes de todas las fuentes de información. Este conjunto se convierte en requisitos candidatos.

- Creación de cuentas.
- Creación de documentos.
- Creación de tablas de porcentaje.
- Creación Centros-Costo.
- Grabación de documento.
- Modificar documento.
- Imprimir documento.
- Creación informe Plan de Cuentas.
- Creación de informes de los cinco estados financieros
- Balance general.
 - Estado de resultados.
 - Estado de cambios en la situación financiera.
 - Estado de cambio en el patrimonio.
 - Flujo de efectivo.
- Expedir certificados de IVA, ICA y redefuente.
- Producir libros oficiales: Diario, mayor, inventarios, ventas y compras.
- Producir información para pagos fiscales y parafiscales.

	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	ESTADO	COSTOS ESTIMADOS DE IMPLEMENTACIÓN		PRIORIDAD	NIVEL DE RIESGO
				RECURSOS	HORAS-HOMBRE		
1	Creación de Cuentas	Creación de cuentas dependiendo del tipo de empresa en nuestro caso Cooperativo.	Aprobado	1 computador enlazado a la red de Coosamir.	172	Importante	Ordinario
2	Creación de documentos	En la empresa se maneja documentos de soporte en las transacciones financieras. Se puede crear un nuevo nombre de documento y descripción si la empresa lo requiere.	Aprobado	1 computador enlazado a la red de Coosamir.	43	Importante	Rutinario
3	Creación de tablas d porcentaje	Se utiliza al realizar el cálculo del ajuste de los estados financieros para reconocer el efecto de la inflación.	Aprobado	1 computador enlazado a la red de Coosamir.	44	Importante	Ordinario
4	Creación de Centros-Costo	Creación de la codificación de cada uno de los servicios que presta la Cooperativa "Crédito, educación, Salud, vivienda, transporte, almacén, recreación y parqueadero.	Aprobado	1 computador enlazado a la red de Coosamir.	72	importante	ordinario

5	Grabación de documento.	Dependiendo de la transacción comercial se digita el documento "Recibo de caja, comprobante de egreso, etc." y automáticamente afecta los asientos contables respectivos.	Aprobado	1 computador enlazado a la red de Coosamir.	331	Importante	Significativo
6	Modificar documento	Debe permitir modificar los campos de un documento cuando este lo requiera.	Aprobado	1 computador enlazado a la red de Coosamir.	86	Importante	Rutinario
7	Imprimir documento	Dependiendo del tipo de documento se expide a la persona interesada.	Aprobado	1 computador enlazado a la red de Coosamir.	72	Importante	Rutinario
8	Creación de informe Plan de Cuentas.	El sistema debe permitir consultar el Plan Único de cuentas de la Cooperativa.	Aprobado	1 computador enlazado a la red de Coosamir.	72	Importante	Rutinario
9	Creación de informes de los cinco estados financieros.	El sistema debe permitir en cualquier momento la creación de cualquiera de estos cinco estados financieros ya que son de gran utilidad en la toma de decisiones y seguimiento de la empresa.	Aprobado	1 computador enlazado a la red de Coosamir.	288	Importante	Ordinario
10	Expedir certificados de IVA, ICA Y Retefuente.	El sistema debe expedir estos certificados cuando la empresa lo requiera.	Aprobado	1 computador enlazado a la red de Coosamir.	115	Importante	Significativo

11	Producir libros oficiales: Diario, mayor , Inventarios, ventas y compras	El sistema tendrá la capacidad de llevar los libros oficiales en los cuales se registra el seguimiento de las transacciones contables.	Aprobado	1 computador enlazado a la red de Coosamir.	72	Importante	Significativo
12	Producir información para pagos fiscales y Parafiscales	El sistema debe liquidar los aportes fiscales y parafiscales de la cooperativa.	Aprobado	1 computador enlazado a la red de Coosamir.	72	Importante	Significativo

Tabla 3. Lista de Características o requisitos candidatos.

5.1.2 RIESGOS CRÍTICOS.

Uno de los primeros pasos al principio de la fase de inicio, es crear una lista de riesgos. Al principio esto puede ser difícil por la falta de información, pero serán aquellos que determinarán si seremos capaces de construir el sistema. Los riesgos críticos deben ser aminorados para poder ofrecer una planificación y para determinar un objetivo de calidad. A continuación se encuentra un riesgo el cual muestra su prioridad y su nivel de desarrollo. Además se presenta la forma en que será eliminado o mitigado su efecto durante el desarrollo del sistema. Este riesgo crítico incluye:

- Descripción: Comienza con una breve descripción a la cual se le van añadiendo detalles.
- Prioridad: Se le asigna una prioridad al riesgo las cuales pueden ser; Crítico, significativo o rutinario.
- Impacto: Indica qué partes del proyecto o del sistema se verán afectadas por el riesgo.
- Monitor: Indica quien es responsable del seguimiento de un riesgo persistente.
- Responsabilidad: Indica que individuo o unidad de la organización es responsable de eliminar el riesgo.
- Contingencia: Indica lo que ha de hacerse en caso de que el riesgo se materialice.

	DESCRIPCIÓN	PRIORIDAD	IMPACTO	MONITOR	RESPONSABILIDAD	CONTINGENCIA
1.	Actualmente se cuenta con un computador Pentium III de 450 MHZ que actuara como servidor, lo cual no asegura que soporte la carga requerida	Significativo	Puede afectar el rendimiento del servidor en situaciones de gran flujo de datos	COOSAMIR	INFOSCITUM	Se esta estudiando la compra de tres Equipos por parte de Coosamir. Este proyecto abarca hasta la fase de diseño. Sin embargo para niveles bajos de flujo de datos puede ser utilizado el equipo actual.

Tabla 4. Lista de Riesgos Críticos.

5.1.3 Contexto del sistema.

Para capturar los requisitos correctos y para construir el sistema correcto, los desarrolladores requieren un firme conocimiento del contexto en el que se ubica el sistema. Lo primordial del contexto del sistema es adquirir mayores conocimientos sobre el entorno en el cual se desarrollará el proyecto, así como el de limitar los alcances del sistema.

Hay por lo menos dos aproximaciones para expresar el contexto de un sistema en una forma utilizable para desarrolladores de software: modelado del dominio y modelado del negocio. Un modelado del dominio describe los conceptos importantes del contexto como objetos del dominio y enlaza estos objetos unos con otros.

La identificación y la asignación de un nombre para estos objetos nos ayudan a desarrollar un glosario de términos que permitirá la comunicación mejor entre las personas que se encuentran trabajando en el sistema.

El objetivo del modelado del negocio es describir los procesos “existentes u observador” con el objetivo de comprenderlos. El modelo de negocio especifica que procesos de negocios soportará el sistema.

A continuación se muestran la misión y visión de Coosamir para luego mostrar los procesos que se llevan a cabo allí y que son importantes para comprender el contexto del sistema.

5.1.3.1 Misión de Coosamir.

Mejorar la calidad de vida de los asociados, sus familias y empleados por medio de los servicios que presta como son: educación, salud, recreación, crédito, extendiendo algunos servicios al público en general.

5.1.3.2 Visión de Coosamir.

Posesionar ante la sociedad el Colegio Militar General Santander como ente educativo de formación militar y excelencia académica, mejorar los servicios

de salud, crédito y recreación utilizando la tecnología necesaria y que se encuentre al alcance.

5.1.3.3 Modelo del Negocio.

Cabe recordar que el modelado del negocio es una técnica para poder comprender los procesos de negocio de la organización.

- **Modelo de casos de uso.**

*“Un modelo de casos de uso del negocio describe los procesos de negocio de una empresa en términos de casos de uso del negocio y actores del negocio y los clientes respectivamente”.*¹⁵

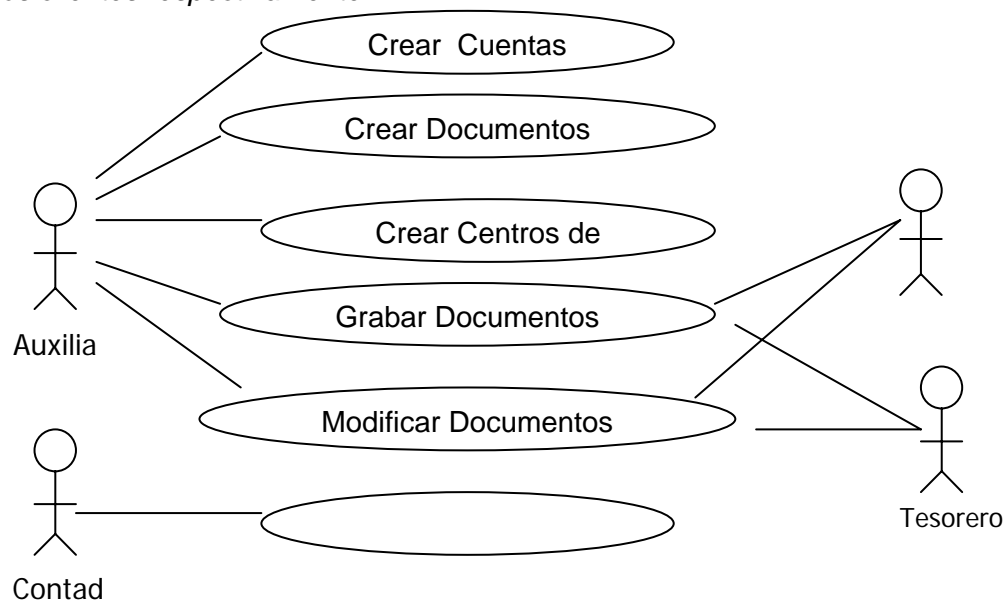


Figura 15. Modelo General de Casos de Uso

¹⁵ Jacobson, Ivar. Booch, Grady. Rumbaugh, James. El Proceso Unificado de Desarrollo de Software. Primera edición. Addison Wesley. España, 2000.

- **Modelo de Dominio o de Objetos.**

“Un modelo de dominio captura los tipos más importantes de objetos en el contexto del sistema. Los objetos del dominio representan las “cosas” que existen o los eventos que suceden en el entorno en el que trabaja el sistema.

El objetivo del modelado del dominio es comprender y describir las clases más importantes dentro del contexto del sistema.”¹⁶

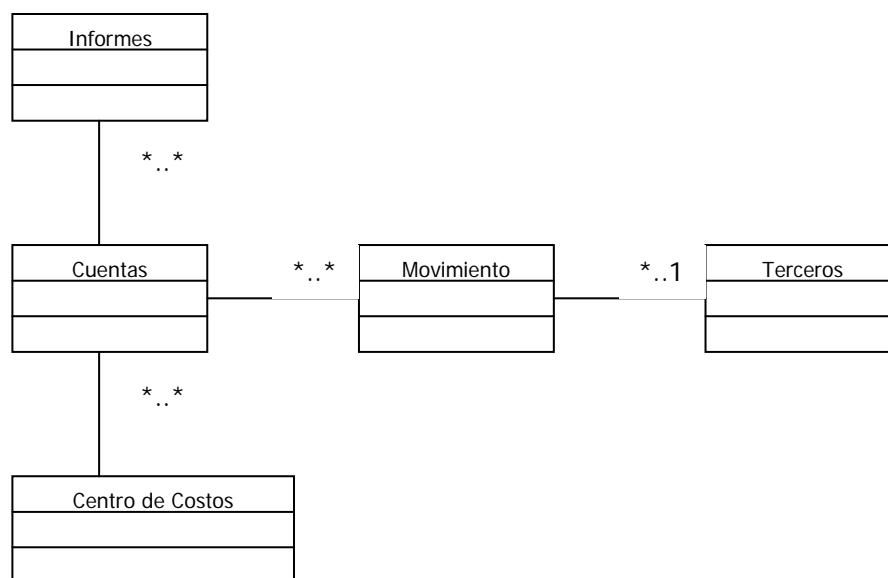


Figura 16. Modelo de Dominio

5.1.4 ACTORES.

Encontrar los actores y casos de uso es la tarea más decisiva para obtener adecuadamente los requisitos. Para encontrar los actores se parte del modelo de negocio y se siguen los siguientes criterios:

¹⁶ Jacobson, Ivar. Booch, Grady. Rumbaugh, James. El Proceso Unificado de Desarrollo de Software. Primera edición. Addison Wesley. España, 2000.

- Debería ser posible identificar al menos a un usuario que pueda representar al actor candidato. De esta manera tendremos los actores relevantes.
- Debería existir una coincidencia mínima entre los roles que desempeñan las instancias de los diferentes casos de uso en relación con el sistema. Esto para evitar que dos o más actores tengan en esencia los mismos roles. De ser así se tratara de crear un actor generalizado que tenga asignados los roles comunes a los actores que se solapan.

Como se muestra en la siguiente tabla, estos actores se les asigna un nombre y se describe brevemente los papeles de cada actor y para que utiliza el sistema el actor.

ACTOR	DESCRIPCIÓN	RESPONSABILIDADES (PAPELES QUE JUEGA)	NECESIDADES (PARA QUE UTILIZA EL SISTEMA)
Contador	Es la persona que teniendo como base un criterio investigativo, analítico, objetivo y crítico, tiene la capacidad para emitir un concepto técnico sobre los información financiera que arroja el sistema, o dar una certificación sobre la misma, en forma veraz, honrada, digna y leal, dando Fe Pública sobre determinados documentos o estados financieros, así	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar toda la información financiera. 	<p>El Contador necesita el sistema para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poder efectuar los cambios necesarios dentro de la información financiera que posee la Cooperativa con el fin de corregir alguna información introducida equivocadamente.

	como sobre los resultados económicos de la cooperativa en general, obrando siempre con absoluta precisión y certeza.		
Auxiliar de contabilidad	Es la persona encargada para apoyar la labor del Contador en el manejo de la Administración de los recursos económicos financieros de la cooperativa.	<ul style="list-style-type: none"> • Proporciona información al sistema por medio de cuentas. • Muestra los informes financieros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar cada una de las cuentas en el PUC "Plan Único de Cuentas". • Imprime cada uno de los informes que posee el sistema.
Tesorero	Representa a la persona encargada de proteger y distribuir los caudales en la Cooperativa.	<ul style="list-style-type: none"> • Proporciona información al sistema por parte de los ingresos o egresos de la Cooperativa por conceptos varios en la Cooperativa así como también 	<p>La tesorera necesita el sistema para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digitar la información necesaria para que el sistema pueda validar y guardar la creación de cada uno de los documentos que realiza. Ejemplo " recibos de caja por concepto de pago de pensión en el Colegio Militar, etc ".
Almacenista	Representa a la persona que efectúa la compra de mercancías tanto para la Cooperativa como para la venta al público en general	<ul style="list-style-type: none"> • Proporciona información al sistema sobre las cantidades de mercancía entrantes y salientes • Proporciona información al sistema por parte de los ingresos de la cooperativa por concepto de venta de mercancía. 	<p>La Almacenista necesita el sistema para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digita la información sobre la mercancía entrante y saliente del almacén. • Digitar la información necesaria para que el sistema pueda validar y guardar la creación de cada

			<p>uno de los documentos que realiza. Ejemplo “ recibos de caja por concepto de pago de mercancía.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poder supervisar cada uno de las solicitudes de compra que realice el sistema de acuerdo a los límites que posee el sistema.
--	--	--	---

Tabla 5. Descripción de los Actores del Sistema.

5.1.5 Detalle de modelos de casos de uso. “CU”

El principal objetivo de detallar cada caso de uso es describir su flujo de sucesos en detalle, incluyendo como comienza, termina e interactúan con los actores.¹⁷

Para detallar un caso de uso se deben tener en cuenta todas las alternativas o excepciones del camino básico.

Caso de Uso	Grabar Documento
Precondición	Un cliente decide ir al almacén a comprar algunos artículos, para este caso de uso el actor depende del lugar que sea atendido el cliente, podría ser el almacenista, el tesorero o la auxiliar contable, el actor se prepara para realizar la venta.

¹⁷ Jacobson, Ivar. Booch, Grady. Rumbaugh, James. El Proceso Unificado de Desarrollo de Software. Primera edición. Addison Wesley. España, 2000.

Descripción o Flujo de Sucesos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación del cliente por medio de la cédula de ciudadanía. 2. Se muestra la información del estado del cliente, esto quiere decir las deudas que tenga con la empresa. 3. Seleccionar el servicio que desea pagar, valor a cancelar y forma de pago (contado o cheque). 4. El sistema realiza los respectivos asientos contables. 5. El sistema imprime el recibo de caja (ya que la transacción comercial realizada es una compra) el cual es entregado al cliente y así finaliza el caso de uso.
Caminos Alternativos	En el paso 1 si el cliente no se encuentra en el sistema se registra para que la factura salga a su nombre. Este camino alterno también altera el paso 2 el cual no mostrará del estado del cliente
Poscondiciones	El caso de uso termina cuando la factura ha sido entregada al cliente.

Tabla 6. Descripción del Caso de uso Grabar documento.

Caso de Uso	Crear Informes
Precondición	Solicitud de informes por parte de la gerencia para examinar la situación contable de la empresa.
Descripción o Flujo de Sucesos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar el informe que se desea ver, los mas importantes son los 5 estados financieros pero el contador puede hacer un informe según los criterios que crea necesarios. 2. Seleccionar los parámetros de rango, quiere decir la fecha de inicio y fin de la cual se hará el informe. 3. El sistema realiza los respectivos procesos de calculo interno. 4. Se mostrará el informe en pantalla o impreso en papel.
Caminos Alternativos	En los pasos 1 y 2 puede haber una cancelación de la ejecución del informe por motivos secundarios (Gerencia ha decidido posponer la reunión).

Poscondiciones	El caso de uso termina cuando el resultado del informe haya sido mostrado en pantalla o se ha impreso.
-----------------------	--

Tabla 7. Descripción del Caso de uso Enviar Crear informes.

5.1.6 REQUISITOS ADICIONALES.

Los requisitos adicionales son aquellos requisitos no funcionales que no pueden asociarse a ningún caso de uso en concreto sino que por el contrario tienen impacto en varios casos de uso o en ninguno. a continuación presentamos una lista de estos requisitos.

Requisitos de Interfaz	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se deberá realizar una interfaz que permita rápidamente acceder al sistema. 2. El sistema debe tener pocos requerimientos para las maquinas de los usuarios.
Requisitos de Red	<ol style="list-style-type: none"> 3. Utilización de la red interna de la Universidad Industrial.
Restricciones de Diseño	<ol style="list-style-type: none"> 4. No se utilizaran componentes comerciales. 5. Se deberá separar la capa presentación de los datos de la lógica del sistema.

Tabla 8. Requisitos adicionales

5.2 ANALISIS.

Los objetivos generales del flujo de trabajo de análisis son analizar los requisitos, refinarlos y estructurarlos en un modelo de objetos que sirva como

primera impresión del modelo de diseño. En esta fase, el resultado es un modelo inicial de análisis. Utilizaremos este modelo de análisis para definir con precisión los casos de uso, y como ayuda para guiarnos en el establecimiento de la arquitectura candidata. Por lo tanto, en esta fase, este modelo solo será un esbozo inicial que será refinado en las fases posteriores, en especial en la fase de elaboración.

5.2.1 ANALISIS DE LA ARQUITECTURA.

Se construirá la primera versión de este modelo. Para ello se hará una primera identificación de los paquetes del análisis y sus dependencias, así como de las clases de entidad obvias obtenidas a partir del modelo de dominio del negocio.

5.2.1.1 Paquete del Análisis Generales.

Los paquetes del análisis proporcionan un medio para organizar los artefactos del modelo de análisis en piezas manejables. Estos paquetes se crean con base en los requisitos funcionales, representados en casos de uso y en las entidades del dominio del negocio. Para ello se asignan los casos de uso a un paquete concreto siguiendo los siguientes criterios:

- Agrupar los casos de uso que dan soporte a un determinado proceso de negocio.
- Agrupar los casos de uso que dan soporte a un determinado actor del sistema.
- Agrupar los casos de uso que tengan relaciones de generalización o extensión.

Además se identifican paquetes de análisis más generales que agrupan aspectos, entidades o funcionalidades compartidas entre dos o mas paquetes.

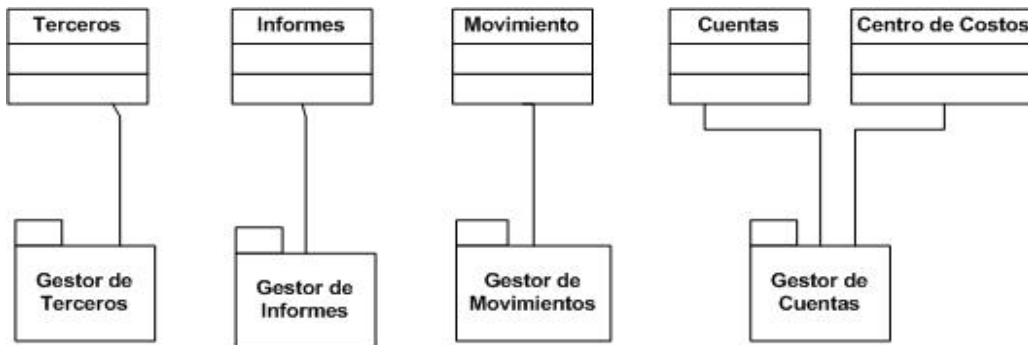


Figura 17. Identificación de paquetes del análisis a partir de clases de dominio.

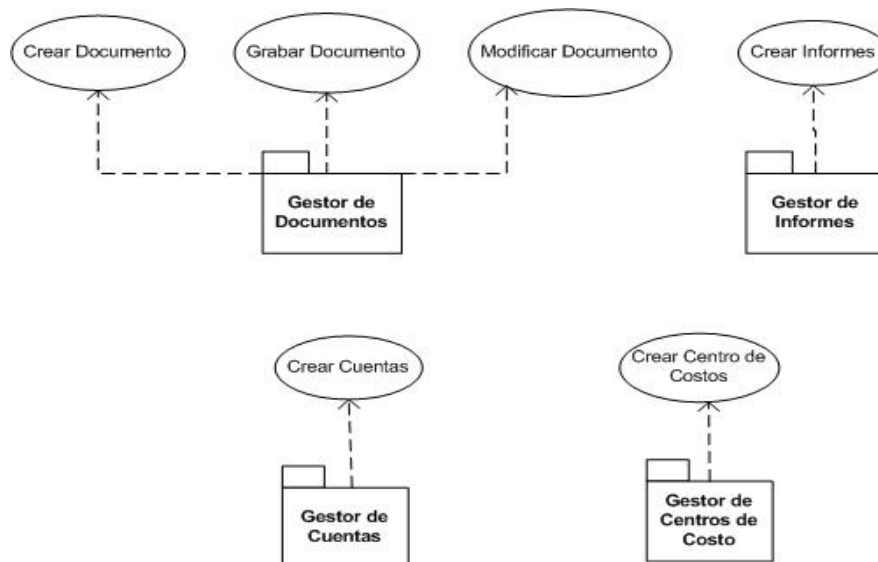


Figura 18. Identificación de paquetes del análisis a partir de casos de uso.

Todos estos paquetes evolucionarán y se reestructurarán a medida que se analicen más casos de uso y se determinen las clases de análisis y

probablemente se convertirán en subsistemas en el modelo de diseño. En la figura anterior se presentan los paquetes del análisis obtenidos del modelo de dominio del negocio y de los casos de uso del sistema.

El siguiente diagrama muestra las dependencias entre los paquetes obtenidos anteriormente. Solo se muestran los diagramas que tienen estas dependencias. Como se observa, los paquetes de asignación de Cuentas y Centros de Costos utilizan el paquete Gestión de cuentas debido a que una asignación esta vinculada directamente a cuentas y tiene vida dentro de el. Así mismo el paquete Gestión de Documentos se encarga de la creación y manejo de los documentos por lo tanto necesita del paquete que se encargan de la Gestión de Movimientos.

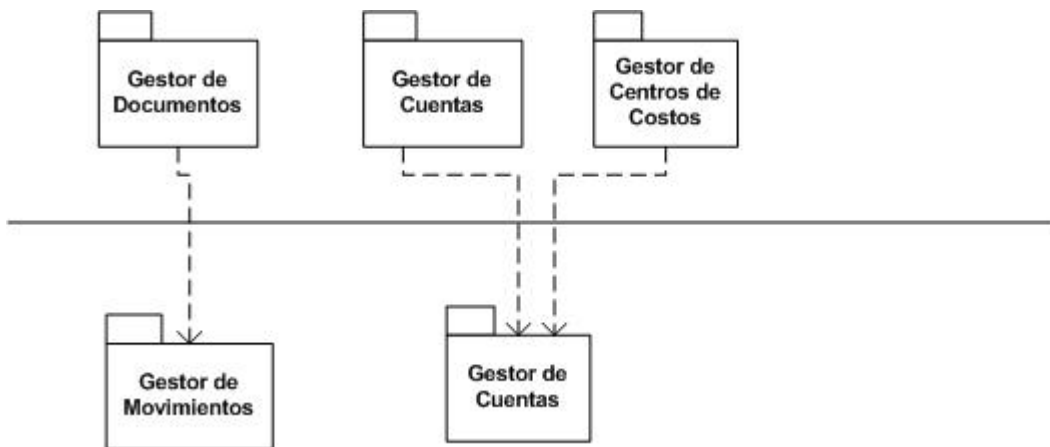


Figura 19. Dependencias y Capas de paquetes de análisis.

5.2.2 ANALISIS DE LOS CASOS DE USO.

Durante la fase de inicio únicamente se necesita refinar o analizar los casos de uso que puedan afectar la viabilidad del proyecto y aquellos que sean

fundamentales en la búsqueda de la arquitectura correcta y para ello es suficiente con un pequeño porcentaje de los casos de uso. Para realizar este análisis primero se identificarán las clases del análisis y como se relacionan entre sí para llevar a cabo el flujo de sucesos del caso de uso.

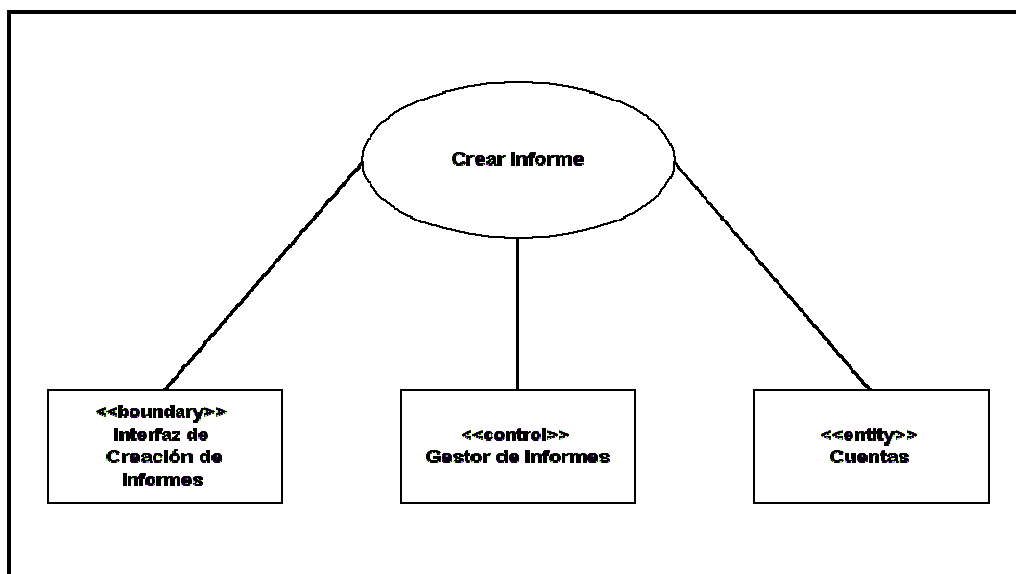


Figura 20. Clases de Análisis del Caso de Uso Crear Informes

En la figura 20 y en la figura 21 existe una clase de entidad¹⁸ la cual se denomina como Cuentas; esta clase es obtenida del modelo de negocio y de la misma descripción del caso de uso realizada durante la captura de requisitos. La clase de entidad *Cuentas* guarda la información referente a las cuentas del plan único de cuentas que maneja la empresa, esta información es: el código de cuenta, nombre de la cuenta, nivel de la cuenta (general o detalle), tipo de cuenta (activo, pasivo, patrimonio, ingresos, gastos...), saldo anterior y actual, sus respectivos valores en el debe y en el haber dependiendo de las transacciones realizadas. Al crear el informe se debe

¹⁸ Las clases de entidad, se utilizan para modelar información persistente que después guiarán el desarrollo del modelo entidad relación y la posterior implementación de la base de datos.

recurrir a la entidad *Cuentas* ya que todos los informes se realizan por una manipulación de estas cuentas dependiendo del informe que se requiera.

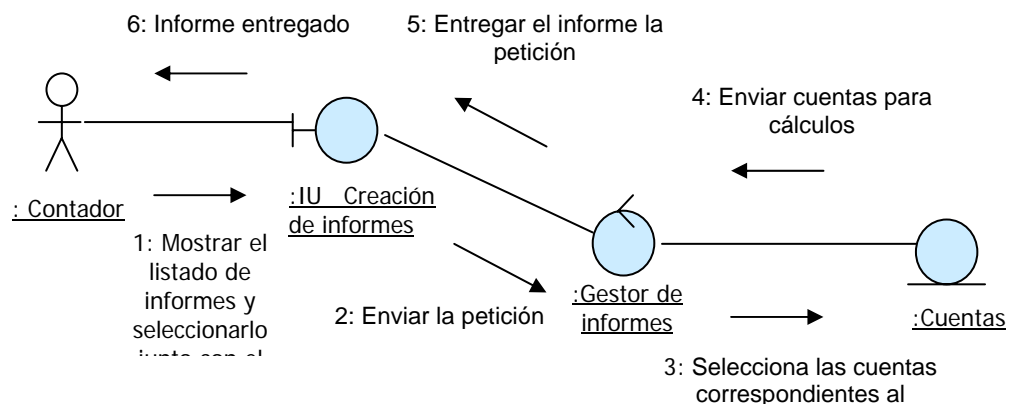


Figura 21. Diagrama de Colaboración de las Clases de Análisis para el Caso de Uso Crear Informes.

Se encuentran también una clase de interfaz¹⁹ denominada *Interfaz de Creación de Informes* que se encarga de mostrar al usuario la lista de informes que necesite entre los que se encuentra estado de resultados, balance general, libros principales, libros auxiliares, IVA por ventas, entre otros. Después de haber hecho la manipulación de las cuentas la clase de interfaz es la encargada de otorgar el informe al usuario.

Por último, está la clase de control²⁰: *Listar Informes* que obtiene las cuentas involucradas según el informe que se desee y realiza la manipulación de dichas cuentas para posteriormente entregar el informe a la entidad de interfaz.

¹⁹ Las clases de Interfaz se utilizan para modelar la interacción del actor con el sistema, tales como recibir o enviar información.

²⁰ Una clase de Control representa la secuencia, control del caso de uso. Es decir la lógica del caso de uso.

5.3 DISEÑO.

En esta fase, el objetivo principal del flujo de trabajo de diseño es esbozar un modelo de diseño de la arquitectura candidata, con objeto de incluirlo en la descripción de la arquitectura preliminar. El diseño de casos de uso e interfaces se deja para fases posteriores.

5.3.1 *Diseño de la arquitectura.*

Para el diseño de la arquitectura se realizará un esbozo de los modelos de diseño y despliegue identificando los nodos, configuraciones de red y subsistemas.

5.3.1.1 Identificación de Nodos y Configuraciones de red.

Las configuraciones físicas de red suelen tener una gran influencia sobre la arquitectura del software. En este proyecto en particular se utilizará una arquitectura de tres capas en la cual la interacción con el cliente (las interacciones de los usuarios) se deja en una capa, la funcionalidad de la base de datos en otra y la lógica del negocio o de la aplicación en la tercera.

El sistema se ejecutará sobre un nodo servidor y varios nodos clientes. En el Nodo servidor se encuentra la capa de datos y la de lógica o aplicaciones. Aquí se encuentran almacenados los datos del sistema. En los nodos clientes se ejecuta la capa de presentación. La comunicación entre el nodo del cliente y del servidor se realiza mediante el protocolo TCP/IP dentro de la Intranet de Coosamir.

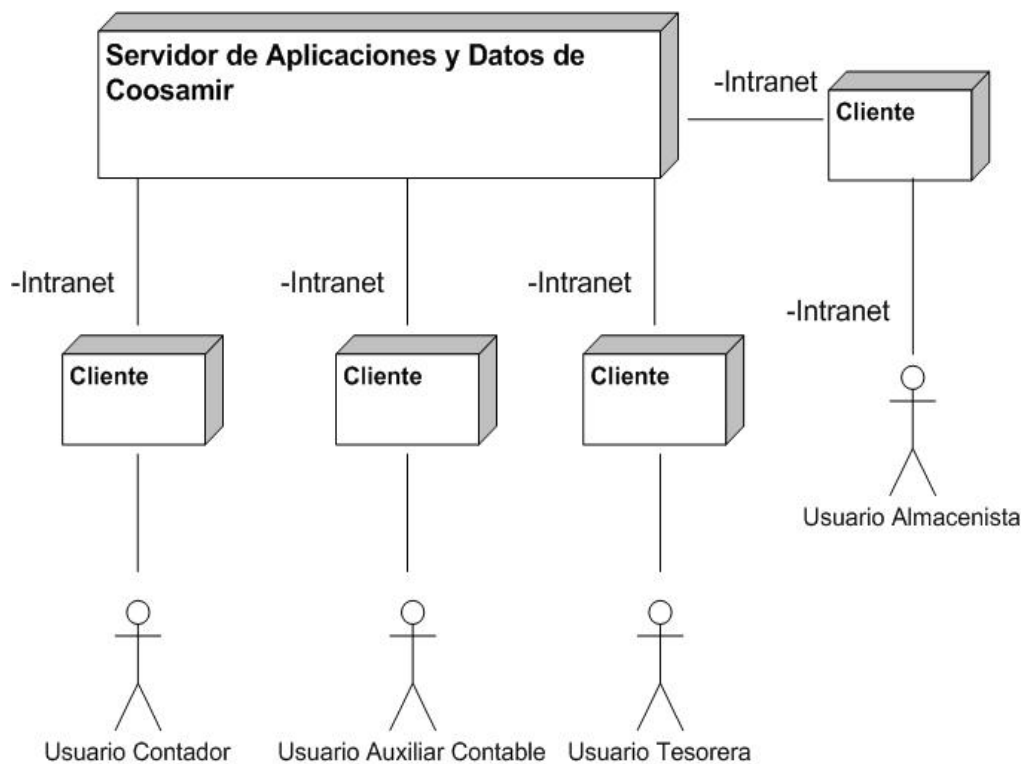


Figura 22. Diagrama de Despliegue del Sistema.

5.3.1.2 Identificación de subsistemas.

Los subsistemas constituyen un medio para organizar el modelo de diseño en piezas manejables. En este caso se han identificado inicialmente como una forma de dividir el trabajo de diseño, dado que se pueden identificar fácilmente a partir de los requerimientos iniciales del sistema. Estos subsistemas han sido tomados a partir de los paquetes de análisis, los cuales han evolucionado para convertirse en subsistemas de diseño.

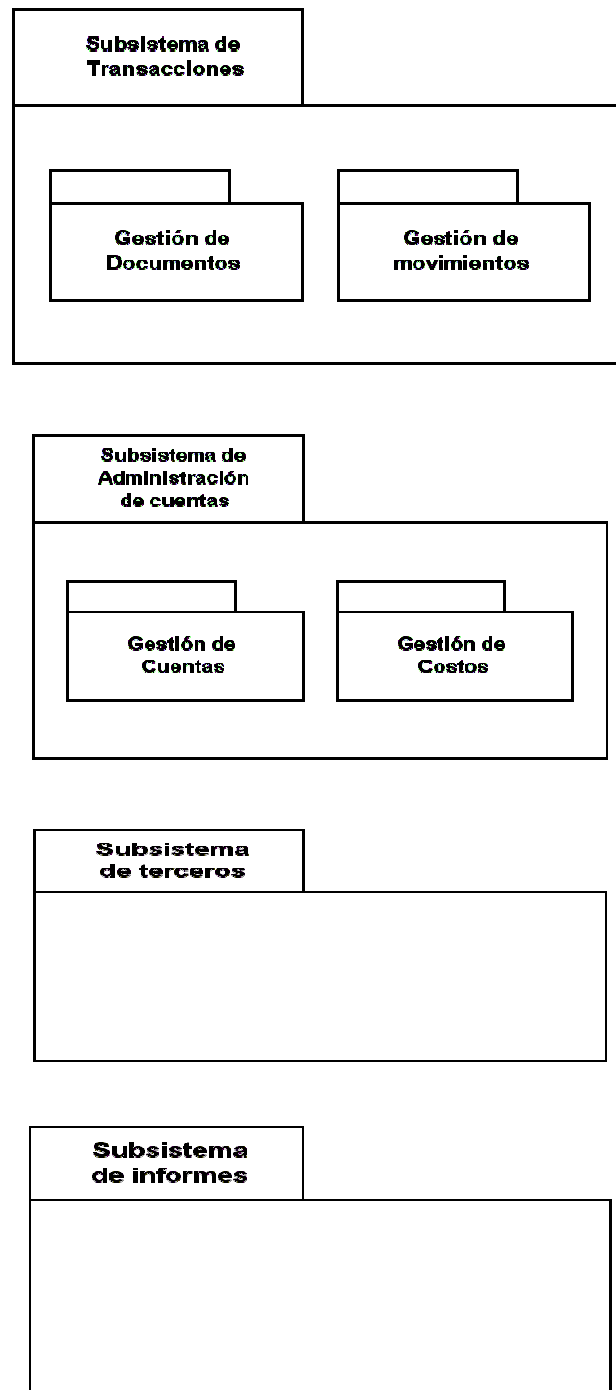


Figura 23. Subsistemas a partir de los paquetes de análisis.

Capítulo 6

EVALUACION: ¿Si es viable?

Si se quiere conocer completamente los beneficios de la forma de trabajo iterativo, es necesario evaluar los avances al final de cada iteración o fase. En la fase de inicio el resultado de esta evaluación es la decisión de seguir adelante o abandonar el proyecto.

6.1 DESARROLLO DEL MODELO DE CASOS DE USO.

Dada la gran importancia de los casos de uso para el desarrollo del proyecto, se presenta a modo de resumen la tabla 1 con los casos de uso que hasta el momento han sido identificados. Para cada uno de ellos, se define el grado de conocimiento que se tiene de él y si esto es suficiente para su total comprensión. Con este fin, un caso de uso podrá estar en uno de los siguientes estados:

- *Identificado*: Si se ha determinado la conveniencia de crear este caso de uso según los criterios presentados para encontrar casos de uso relevantes.
- *Descrito*: Si se ha realizado una descripción breve del caso de uso.
- *Analizado*: Si se ha realizado una descripción paso a paso del funcionamiento del caso de uso. Este análisis también puede involucrar creación de diagramas de análisis, según la complejidad del caso de uso.
- *Diseñado e Implementado*: Estos dos estados han sido agrupados dado que en algunas situaciones antes de llevarse a cabo la implementación de un caso de uso se realiza su diseño a través de diagramas de secuencia. En los demás casos con

el análisis de los casos de uso es suficiente para realizar su implementación.

Es importante destacar que no necesariamente todos los casos de uso requieren un análisis exhaustivo para su total comprensión es decir, por su sencillez son comprendidos rápidamente y por lo tanto solo requieren una breve descripción del mismo.

Tal es el caso del caso de uso Crear Centro de Costo que no representa ninguna complicación para su comprensión y no tiene ningún camino alternativo que requiera ser analizado para entender su lógica o funcionamiento. En este caso, para poder ser implementado solo será necesario una breve descripción del mismo sin riesgo de comprometer el entendimiento del mismo. También se puede observar en esta tabla en qué fase fue alcanzado cada estado de un caso de uso, en este caso en la fase de inicio.

Casos de Uso Identificados	Identificado	Descrito	Analizado	Diseñados e implementados	¿Se comprende Completamente?
Crear Cuentas	F. Inicio	F. Inicio			Si
Crear Centro de Costo	F. Inicio				Si
Crear Documento	F. Inicio	F. Inicio			Si
Grabar Documento	F. Inicio	F. Inicio			No
Modificar Documento	F. Inicio				No
Crear Informes	F. Inicio	F. Inicio	F. Inicio		No

Tabla 9. Casos de Uso identificados durante la fase de Inicio.

6.2 VISTA DE LA ARQUITECTURA.

Como se ha dicho desde que se presentó el Proceso Unificado para el desarrollo de este proyecto, esta metodología esta centrado en la arquitectura la cual abarca la organización del sistema software, los elementos estructurales que compondrán el sistema y sus interfaces, así como su comportamiento y colaboraciones entre elementos. Al describir la arquitectura se obtiene, por lo tanto, una mayor comprensión del sistema, se organiza el desarrollo y se fomenta la reutilización. Por tanto debemos construir una arquitectura que permita implementar los casos de uso del sistema de una forma económica, además se debe tener en cuenta otros factores como el sistema operativo y de bases de datos a escoger, los productos para el desarrollo del sistema, los sistemas heredados, los estándares y políticas y los requisitos no funcionales en general.

En esta fase, esta vista esta limitada solo a la búsqueda de una arquitectura candidata, la cual se soporta solo sobre los casos de uso más importantes para el cliente, con mayor riesgo o que afectan la viabilidad del proyecto.

Dado que ya han sido presentados anteriormente parte de los diagramas que describen la vista de la arquitectura en cada uno de los flujos desarrollados en esta fase, a continuación en la tabla 10 solo se especificará las secciones donde se encuentra dicha información.

Flujo	Sección	Vista	Comentario
Captura de Requisitos	Casos de uso	Modelo general de casos de uso.	Presenta los actores y casos de uso mas importantes del sistema

	Casos de Uso en Detalle	Descripción del caso de Uso Grabar Documento. Descripción del caso de Uso Crear Informes.	Vista de la arquitectura a través de los casos de uso relevantes para la creación de la arquitectura candidata.
Análisis	Paquetes del Análisis Generales	Identificación de paquetes de análisis a partir de clases de dominio. Identificación de paquetes de análisis a partir de casos de uso.	Principales paquetes del análisis encontrados.
Diseño	Diseño de la Arquitectura	Diagrama de despliegue del Sistema.	En el modelo de despliegue se define la arquitectura física del sistema por medio de nodos interconectados.
		Subsistemas a partir de paquetes de análisis.	Subsistemas más importantes para la arquitectura pertenecientes al modelo de diseño.

Tabla 10. Diagramas de la vista de la arquitectura contenidas en la fase de inicio.

6.3 CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS.

El desarrollo de esta fase estuvo orientado a visualizar el alcance del proyecto y a determinar la viabilidad del mismo. Para ello, se realizó un estudio básico del negocio, a través de los diagramas de casos de uso y de objetos, de los objetivos de la organización. Este estudio permitió tener una visión global del ámbito del sistema: de los actores y los casos de uso principales que deberían ser tomados en cuenta por el mismo; y de esta manera lograr una mejor comprensión de sus principales requisitos.

Además se limitó el alcance del sistema. Se determinó que este proyecto apoyara la actividad contable de Coosamir, ofreciendo al usuario la siguiente información:

- Plan de cuentas.
- Listado de operaciones diarias.
- Listado de movimiento y saldos de las cuentas y subcuentas.
- Listado de libros mayores y auxiliares.
- Los estados financieros.
- Listado de pagos a terceros.
- Certificados de ingresos y retenciones para los empleados.
- Certificado de retención en la fuente.
- Relación del IVA.

Por último se analizó cada uno de los riesgos más importantes que pueden surgir al realizar este proyecto, eliminándolos cuando fuera posible o mitigando su impacto en los casos restantes.

SECCION III

FASE DE ELABORACION

Los principales objetivos de la fase de elaboración son:

- Fijar una arquitectura sólida para poder guiar nuestro proyecto durante la fase de construcción.
- Continuar la observación y control de los riesgos críticos que aún queden, e identificar los riesgos significativos hasta el punto en que podamos estimar su impacto en el análisis de negocio y en particular en la apuesta económica.
- Recopilar la mayor parte de los requisitos que aún queden pendientes, es decir aproximadamente el 80 por ciento de los requisitos funcionales.

A partir de esta parte se mostrarán los resultados obtenidos y solamente se realizarán las explicaciones necesarias a los ítems que no han sido explicados en la parte anterior.

Capítulo 7

PLANEACIÓN

Al inicio de la fase de elaboración, se recibe un modelo de casos de uso parcialmente completo y una descripción de la arquitectura candidata. También unos esbozos de un modelo de análisis y un modelo de diseño. Estos artefactos nos servirán de guía y punto de partida para iniciar la búsqueda de una arquitectura estable que sea consistente durante la construcción del sistema.

Para cumplir con esta meta se adoptará un punto de vista general del sistema. En algunos casos, en los que los riesgos técnicos predominen, o sean los más significativos, se necesitará profundizar para establecer una arquitectura sólida. Por tanto se tomaran decisiones de la arquitectura con base en la comprensión del sistema en su totalidad: su ámbito, sus requisitos funcionales y no funcionales. Además, al final de esta fase, se habrá acumulado la información necesaria para planificar la fase de construcción.

7.1 HITOS Y ASIGNACIONES DE TIEMPO.

El tiempo necesario para la culminación de esta fase se estimó en 97 días, la cual se desarrolla a través de una sola iteración, fecha que marcará el primer hito en el desarrollo de este proyecto.

Los criterios específicos a alcanzar en esta fase estarán de acuerdo con los objetivos planteados al comienzo de la misma. Estos son:

Objetivo 1: Extender los requisitos.

- ¿Se han identificado los requisitos, actores y casos de uso necesarios para diseñar la línea base de la arquitectura?
- ¿Se han detallado lo suficiente como para lograr los objetivos de esta fase?

Objetivo 2: Definir la línea base de la arquitectura

- ¿Satisface la línea base de la arquitectura no solo los requisitos recopilados formalmente hasta ahora, sino también las necesidades de todos los usuarios?
- ¿Parece la línea base de la arquitectura lo suficientemente robusta como para resistir la fase de construcción y la adición de características que puedan ser necesarios en posteriores versiones del sistema?

Objetivo 3: Mitigar los riesgos significativos

- ¿Se han mitigado de forma adecuada los riesgos críticos, ya sea eliminándolos o preparando un plan de emergencia?
- ¿Se han identificado todos los riesgos significativos?

7.2 FLUJOS, ACTIVIDADES Y PRODUCTOS A ENTREGAR.

Como se ha dicho, en la fase de elaboración se busca una arquitectura estable que soporte el desarrollo posterior en la fase de construcción. Para lograr este fin se deben obtener nuevos casos de uso y detallar los necesarios para entender la arquitectura. Además realizar un análisis de los paquetes que componen el sistema y el posterior diseño de los subsistemas que lo componen. Hacia el final de la fase se deben definir el diseño de la base de datos e interfaz.

Como resultado de esta fase se entregara una nueva versión de todos los modelos:

- Una nueva versión del modelo de casos de uso, análisis, diseño, despliegue e implementación.
- Una línea base de la arquitectura.
- Versión inicial del prototipo de interfaces de usuario del sistema.
- La lista de riesgos actualizada.

Capítulo 8

ITERACIÓN ÚNICA: ARQUITECTURA ESTABLE

Durante este ítem se describirá brevemente como se procede para realizar cada una de las actividades involucradas en esta fase y que no hayan sido descritas en el desarrollo de los flujos de trabajo para la fase de inicio. Para el desarrollo de cada actividad y los productos generados solo se presenta lo necesario para el entendimiento de la metodología y para orientar al lector hacia la lectura y análisis de los productos generados en esta fase.

8.1 CAPTURA DE REQUISITOS.

En este flujo de trabajo se establecerá la prioridad y estructura de los casos de uso, en especial aquellos que sean de importancia para la definición de la arquitectura. Para ello se determinará aproximadamente el 80 por ciento del conjunto de casos de uso del sistema, para asegurar que no se pase nada por alto.

8.1.1 *Actores y casos de uso*

Para esta actividad se identifican los casos de uso adicionales a aquellos identificados en la fase de inicio. Aunque es necesario comprender alrededor del 80 por ciento de los casos de uso para alcanzar los objetivos de esta fase, no es necesario detallarlos todos, solo aquellos que aporten al cumplimiento de los objetivos de esta fase.

8.1.1.1 Casos de Uso.

En la fase de inicio se presentó un diagrama de casos de uso general, el cual sirvió como una primera aproximación a los casos de uso del sistema y cuya finalidad era presentar una visión global del sistema. En esta segunda fase el diagrama de casos de uso será descompuesto y ampliado para que se ajusten a los criterios para obtener correctamente los casos de uso.

Para agrupar fácilmente los casos de uso, se han agrupado de acuerdo a los paquetes de los cuales forman parte. La actividad de determinar estos paquetes se presenta en la sección siguiente, sin embargo como se recordará el proceso unificado no se desarrolla como una secuencia ordenada de acciones a seguir, sino trata de integrar todas sus actividades las cuales se pueden realizar simultáneamente.

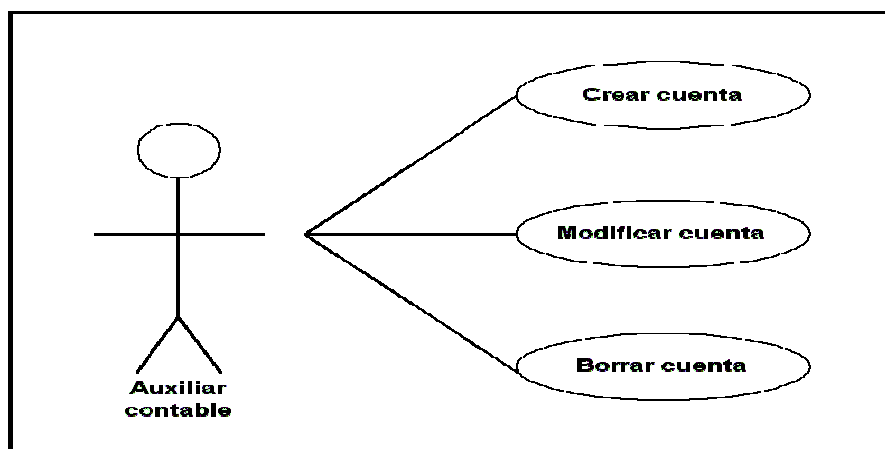


Figura 24. Modelo de Casos de Uso. Diagrama de Cuentas

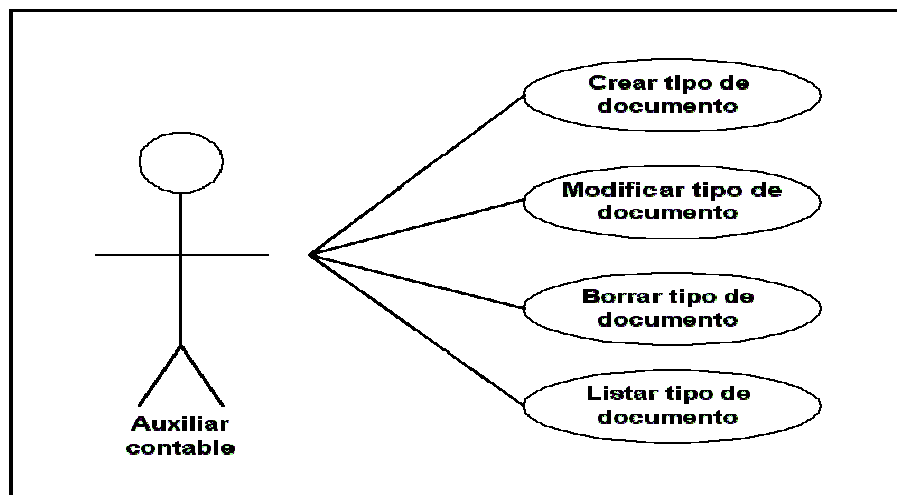


Figura 25. Modelo de Casos de Uso. Diagrama de Tipo de Documento.

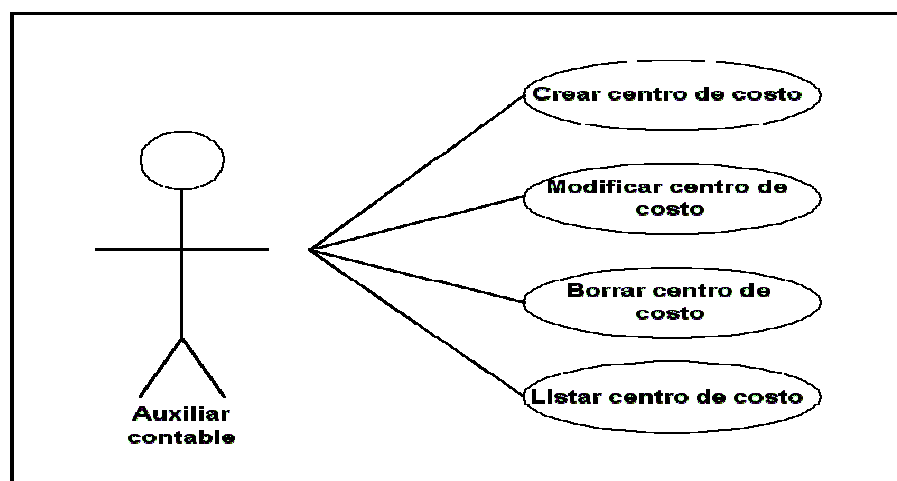


Figura 26. Modelo de Casos de Uso. Diagrama de Centro de Costo.

Como se puede apreciar en las figuras 24, 25 y 26 estos son algunos de los casos de uso que se han ampliado con respecto a los presentados en el Capítulo 5 en la fase de inicio. Estos tres modelos de casos de uso tienen una singularidad, ya que su manera de ser realizados es muy parecida; en el capítulo 5 se hizo una breve descripción.

Descripción del Modelo de Centro de Costo
<p>El sistema ofrece la posibilidad de manejar centro de costo. Un centro de costo es un área o departamento de la empresa donde se efectúa o causa un costo o ingreso, como por ejemplo, si la empresa maneja crédito, educación, vivienda, salud, comercialización, recreación, etc.</p> <p>Para llevar un control del movimiento contable de estas áreas el sistema las identifica con un código y una descripción para esto se utiliza el caso de uso Crear Centro de Costo.</p> <p>La Auxiliar tiene acceso a modificar un centro de costo o si ya no existe esa área en la empresa puede borrar ese centro de costo, para ello utiliza el caso de uso modificar centro de costo y borrar centro de costo respectivamente.</p> <p>Si se desea listar los centros de costo existentes para posibles cambios lo hace mediante el caso de uso Listar Centro de Costo.</p>

Tabla 11. Descripción del modelo de centro de costo

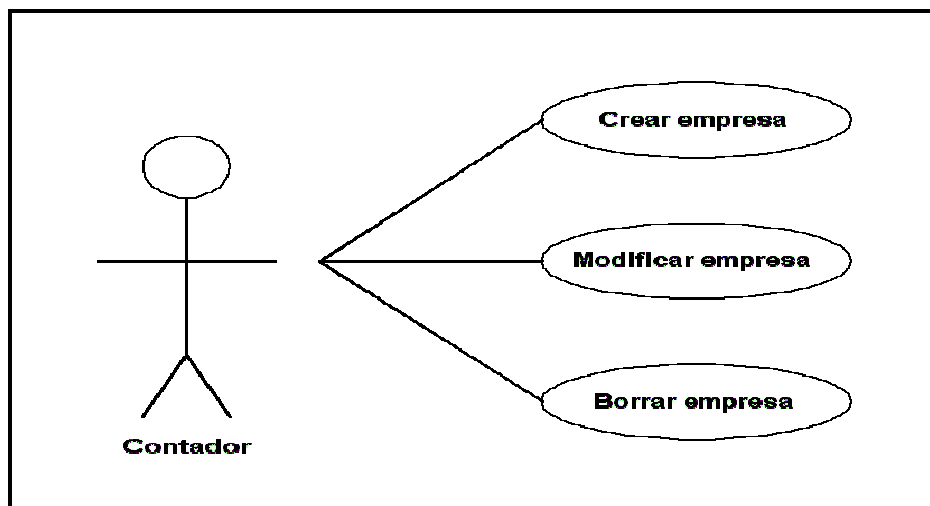


Figura 27. Modelo de Casos de Uso. Diagrama de Creación de Empresas.

Descripción del Modelo de Creación de Empresas
<p>EL sistema ofrece la posibilidad de manejar varias empresas. Al ingresar al sistema se elige el tipo de empresa a la cual se le llevará la contabilidad, por ejemplo: Oficial, Privada y Cooperativa. El contador usará el caso de uso Crear Empresa donde se registran los datos como: Nit, nombre de la empresa, Fecha de creación, corta descripción, dirección.</p> <p>Si existe la posibilidad de algún cambio en los datos de la empresa el contador usará el caso de uso modificar empresa.</p> <p>Cuando el contador ya no ofrezca el servicio de llevar la contabilidad a determinada empresa se usa entonces el caso de uso borrar empresa para eliminar la contabilidad de dicha empresa.</p>

Tabla 12. Descripción del modelo de creación de empresas.

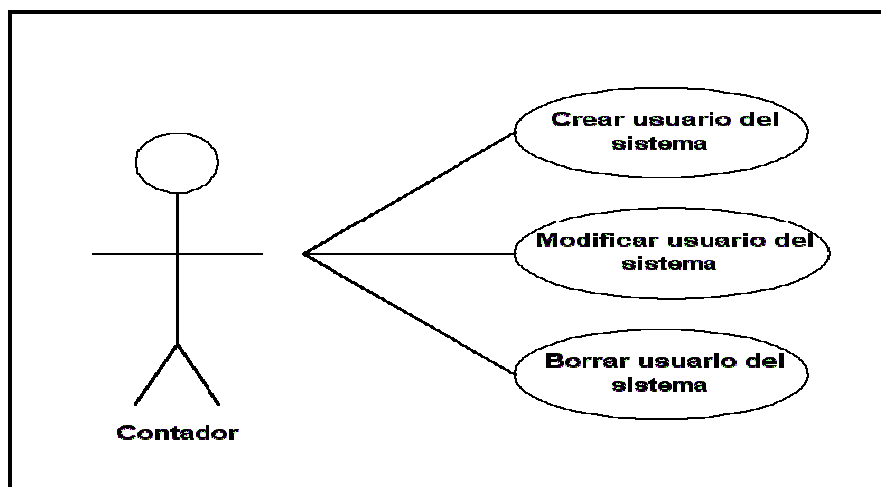


Figura 28. Modelo de Casos de Uso. Diagrama de Usuario del Sistema

Descripción del Modelo de Usuario del Sistema.
<p>El sistema posibilita la creación de tres tipos de usuarios dependiendo del nivel de acceso del usuario dentro del sistema, es decir un usuario de nivel 1 es el administrador del sistema el cual es quien crea las empresa y da a los usuarios el nivel correspondiente de acceso al sistema; el usuario de nivel 2 maneja lo relacionado con devoluciones, reversas y copias de seguridad y el nivel 3 maneja lo relacionado con movimientos contables es decir generación de reportes, digitación dentro del sistema entre otros.</p>

Tabla 13 Descripción del modelo de usuario del sistema.

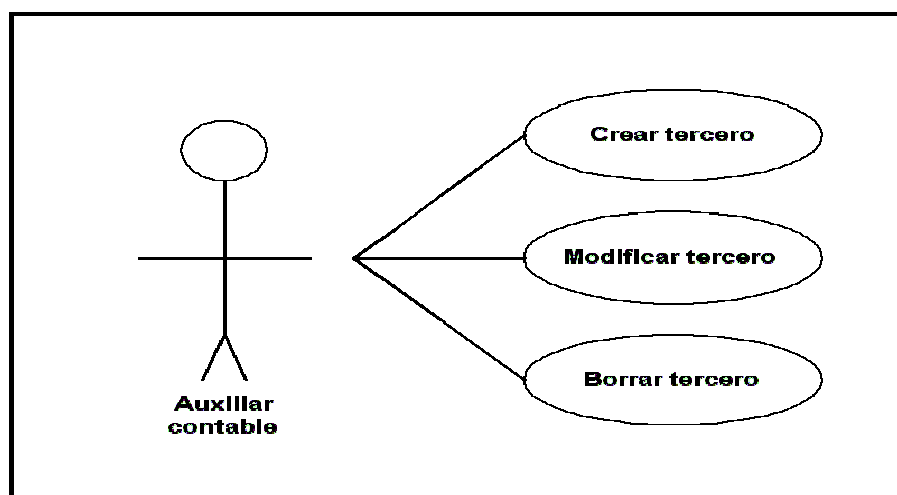


Figura 29. Modelo de Casos de Uso. Diagrama de terceros

Descripción del Modelo de terceros
<p>El sistema da la posibilidad de llevar un registro de terceros, es decir clientes y proveedores. Esta información se almacena en la base de datos con el fin de agilizar los procesos en el momento de realizar cualquier transacción que requiera de dicha información. También es útil para detallar en los informes de cuentas por pagar y cuantas por cobrar.</p>

Tabla 14. Descripción del modelo de terceros.

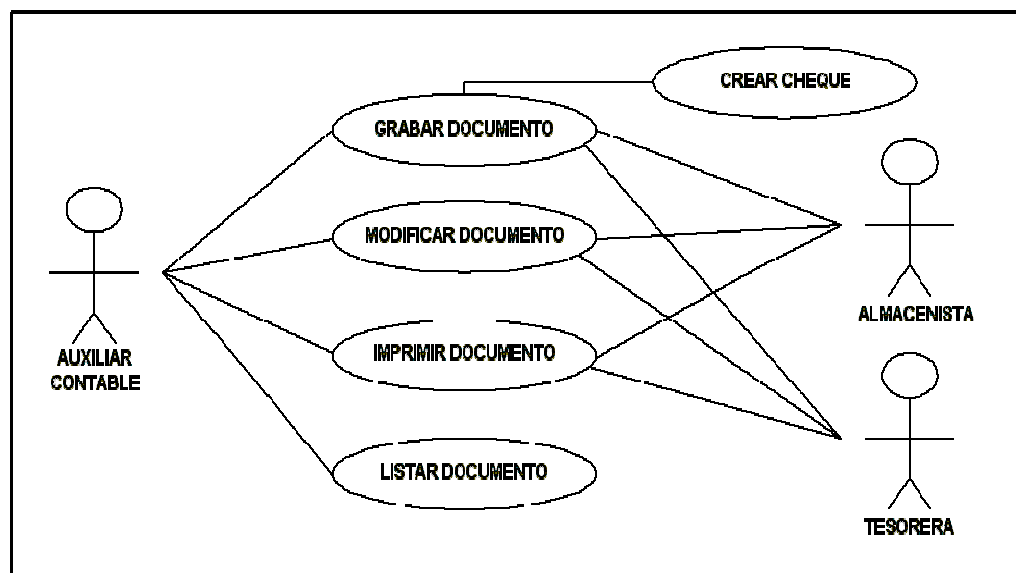


Figura 30. Modelo de Casos de Uso. Diagrama de Documentos.

Descripción del Modelo de documentos.

El sistema contable permite manejar todo tipo de documento soporte con que cuenta la empresa, entre los cuales están: recibos de caja, comprobantes de egreso, notas de contabilidad, notas débito, notas crédito, entre otros. Cuando se efectúa cualquier transacción contable debe quedar constancia de lo ocurrido por medio de un documento contable que respalde el movimiento ante la ley y la empresa. Al realizar un documento se da la opción de modificar si necesita cambiar algún dato que se haya incluido mal, así como de listar, grabar e imprimir los documentos.

Cuando el tipo de documento es un recibo de caja, un comprobante de egreso, una factura de venta o cualquiera que implique cancelar dinero, se puede escoger el pago a contado o a crédito. Si es a crédito, inmediatamente afecta las cuentas por cobrar o cuentas por pagar dependiendo si le cancelan a la empresa o es ella quien cancela. Si el pago es con cheque se verá en el diagrama posterior. Al momento de estar llenando los datos del documento se tiene la opción de ver cartera del tercero si lo cree necesario lo hace o lo puede omitir, esto con el fin de recordar deudas, permitir cancelar deudas anteriores o para ver si tiene cupo de crédito.

Tabla 15 Descripción del modelo de documentos.

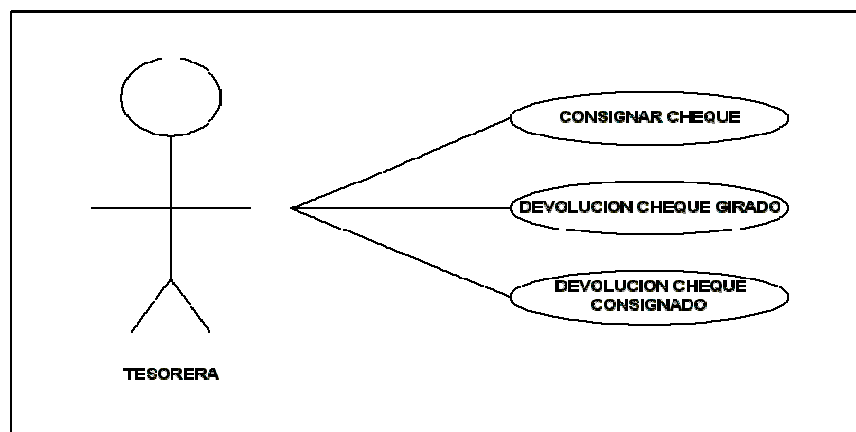


Figura 31. Modelo de Casos de Uso. Diagrama de manejo de cheques.

Descripción del Modelo de manejo de cheques.

El sistema ofrece la posibilidad de realizar transacciones en la empresa ya sea recibiendo o girando cheques. En el sistema se tiene la opción de crear el cheque donde se digitarán los datos del cheque para su posterior uso en caso de informes como por ejemplo cuando éste cheque no sea aceptado por el banco; en caso de que el cheque no sea recibido en el banco por algún error o por insuficiencia de fondos existen los casos de uso devolver cheque ya sea consignado o girado, esto con el objetivo de reversar automáticamente los asientos que se realizaron al darle entrada o salida al cheque en la empresa.

Tabla 16. Descripción del modelo de manejo de cheques.

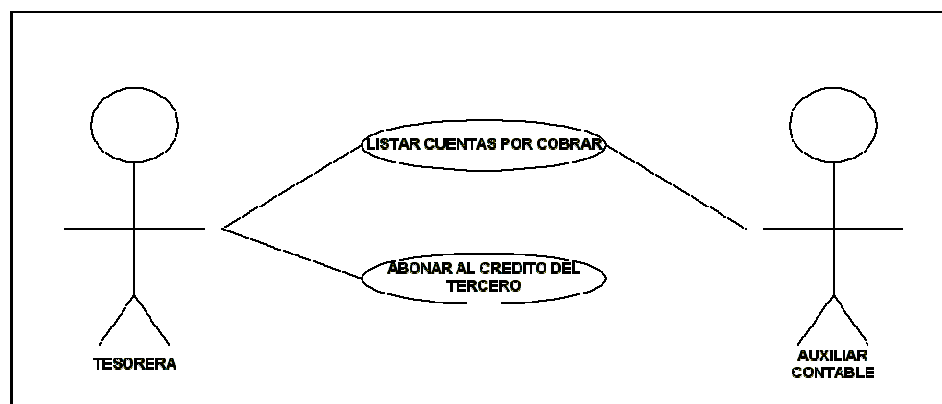


Figura 32. Modelo de Casos de Uso. Diagrama de Cuentas por cobrar

Descripción del Modelo de cuentas por cobrar.

El sistema brinda la posibilidad de llevar un registro detallado de las deudas que tienen con la empresa tanto los asociados, proveedores, empleados y terceros. Si tienen créditos se especifican las tasas de interés, el período de pago y las anualidades fijadas. Al ir a abonar una deuda puede escoger la(s) que quieren cancelar o abonar de acuerdo a la prioridad, por ejemplo en caso de los asociados lo primero que se cancela son los aportes mensuales, si tiene crédito se abona primero a intereses y luego a capital.

Tabla 17. Descripción del modelo de cuentas por cobrar.

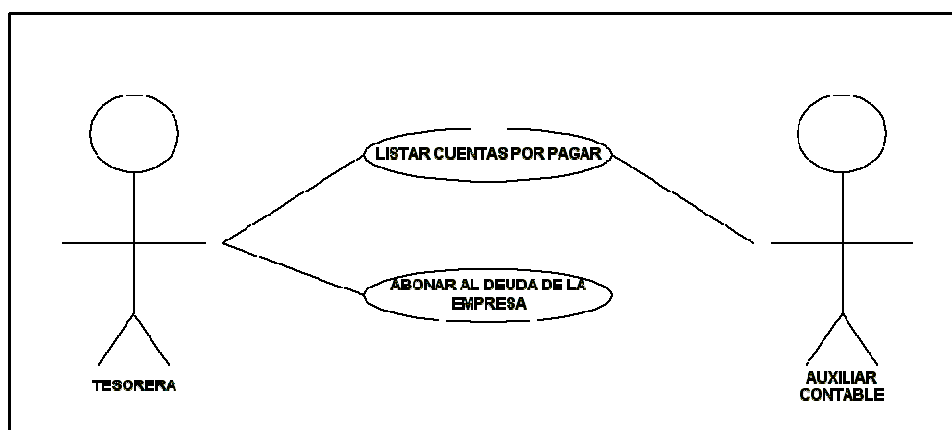


Figura 33. Modelo de Casos de Uso. Diagrama de Cuentas por pagar.

Descripción del Modelo de Cuentas por pagar.

El sistema da la posibilidad de llevar un registro detallado de las deudas que tiene la empresa por cancelar; en él se especifican fechas de vencimiento, prioridades, cantidad, retrasos entre otros.

Esto es importante ya que le permite a la empresa tener control de sus deudas día a día evitando moras que acarrear pérdidas que la mayoría de las veces son por olvido de cancelarlas pues no cuentan con una información veraz y a tiempo.

Se puede visualizar un informe de las deudas con el caso de uso listar cuentas por pagar; al abonar o cancelar las deudas inmediatamente se vincula con el modelo de documentos para registrar el respectivo documento.

Tabla 18 Descripción del modelo de cuentas por pagar.

8.1.1.2 Casos de uso en detalle.

El objetivo principal de detallar cada caso de uso es describir su flujo de sucesos en detalle, incluyendo como comienza, termina e interactúan con los actores. Un caso de uso define los estados que las instancias de los casos de uso pueden tener y la posible transición entre estos estados. Cada transición es una secuencia de acciones que se ejecutan en una instancia del caso de uso cuando ésta se dispara por efecto de un suceso, como podría ser un mensaje. Por tanto para detallar un caso de uso se deben tener en cuenta todas las alternativas o excepciones del camino básico.

Dado que nos encontramos en la fase de elaboración, en esta fase se detallan aproximadamente el 40% de los casos de uso que encontramos en la sección anterior, captura de requisitos-casos de uso.

Caso de Uso	Abonar a deuda de la empresa
<i>Precondición</i>	La empresa ha recibido bienes y servicios por parte de algún tercero; ahora la empresa planifica el pago de la deuda

<p><i>Descripción o Flujo de Sucesos</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación del tercero por medio de la cédula de ciudadanía o Nit. 2. Aparece el listado de créditos que tiene la empresa tanto de dinero como en especie con el tercero. 3. El sistema escoge la factura a la cual se le va a abonar de acuerdo a la fecha de vencimiento de las cuotas de la factura. Hay que tener en cuenta que por cada una factura van haber tres fechas de vencimiento de acuerdo a que se compra a treinta, sesenta y noventa días. La tesorera puede escoger cualquier factura independiente de la fecha de vencimiento de dicha factura. 4. La tesorera decide o no cancelar el respectivo caso de uso; si decide cancelarlo se da por finalizado la instancia del caso de uso y si decide proseguir se continúa con los siguientes pasos. 5. La tesorera escoge la forma de pago de la cuota, es decir con cheque o de contado. 6. El sistema realiza los respectivos asientos contables. 7. El sistema imprime el documento soporte del cual se le entrega copia de dicho documento al tercero. 8. La tesorera entrega al tercero el valor correspondiente. 9. La instancia del caso de uso finaliza.
<p><i>Caminos Alternativos</i></p>	<p>En el paso 1 si llegada la fecha de vencimiento de la cuota o cuotas de cualesquiera facturas el tercero no va de forma presencial a la empresa a cobrar el valor de esta, el sistema automáticamente diligencia el resto de pasos correspondientes e inmediatamente consigna el valor correspondiente ya sea en cheque o en efectivo de acuerdo al paso 5.</p> <p>En el paso 4 la tesorera puede decidir no pagar la cuota correspondiente por razones tales como cambio de mercancía entre otras.</p> <p>En el paso 5 si se decide pagar a contado y con cheque se llama a la opción crear cheque en la cual se digita el número de cheque, nombre del banco, día de cobro, valor del cheque, entre otros, luego se continúa con el paso 6.</p>
<p><i>Poscondiciones</i></p>	<p>La instancia del caso de uso termina cuando el valor de la cuota o cuotas han sido pagadas o cuando el pago de</p>

	la factura o facturas han sido cancelados y no se hace ningún pago correspondiente.
--	---

Tabla 19 Descripción del Caso de uso Abonar a deuda de la Empresa.

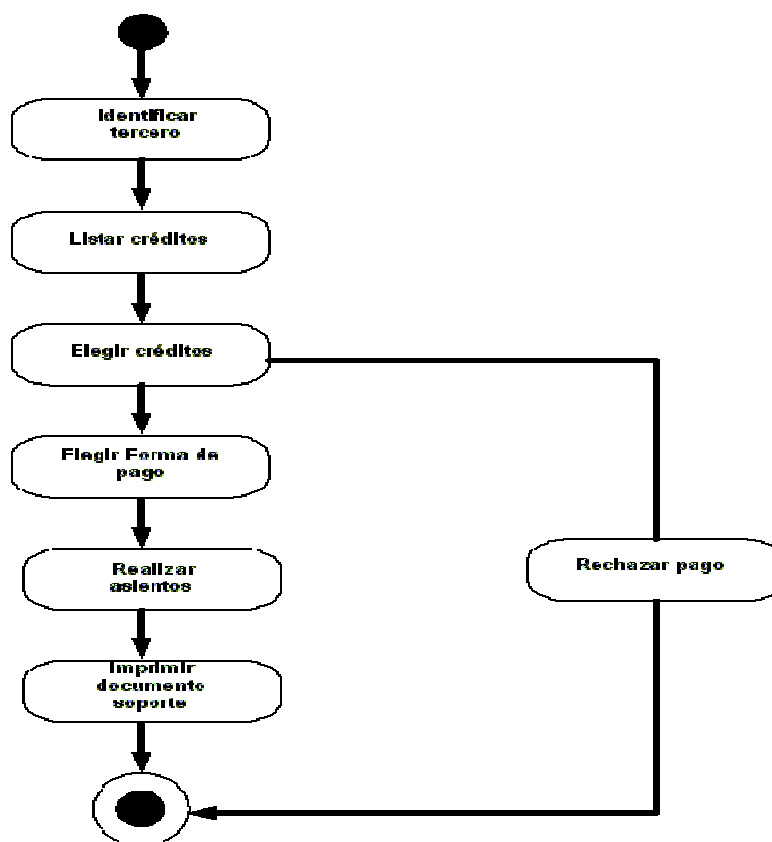


Figura 34. Diagrama de estado del caso de uso Abonar a deuda de la empresa.

<i>Caso de Uso</i>	<i>Crear Tercero</i>
<i>Precondición</i>	El auxiliar contable ha recibido o recibe las hojas de vida de los diferentes tipos de tercero de la empresa: empleados, asociados, proveedores y clientes; con el fin de guardar información básica para que puedan realizar con la empresa cualquier tipo de transacción económica.
<i>Descripción o Flujo de Sucesos</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El auxiliar contable verifica a través del caso de uso crear tercero que la persona o empresa proveedora la cual se va a crear no se encuentre ya incluida en el sistema utilizando para ello el documento de identidad o Nit del tercero. 2. Lista información de tercero. 3. El auxiliar digita los datos correspondientes del tercero. 4. El sistema guarda los datos correspondientes del tercero. 5. La instancia del caso de uso termina.
<i>Caminos Alternativos</i>	<p>En el paso 1 si el sistema encuentra que el usuario ya está registrado en él, entonces el sistema lista la información del tercero por motivo de actualizar datos de él así como de escoger que tipo de tercero es “empleado, asociado, proveedor o cliente”. Cabe destacar que la opción de tipo puede ser de múltiple opción, además se hace énfasis que clientes en este caso son los nombres de los acudientes y estudiantes del Colegio Militar General Santander con su respectivo documento de identidad; no es en vano aclarar que es únicamente aquellos que tienen crédito educativo con Coosamir.</p> <p>En el paso 1 si el tercero ya se encuentra en el sistema y la información que está en este se encuentra correcta, entonces se da por finalizada la instancia del caso de uso Crear Tercero.</p> <p>En el paso 3 la auxiliar contable de acuerdo a la clasificación que se tenga del tercero digita los datos correspondientes tales como para:</p> <p><i>Empleado:</i> Nombre, número de documento de identidad, tipo de sangre, sueldo básico, dirección de la residencia, teléfono de la residencia, etc.</p> <p><i>Asociado:</i> Nombre, número de documento de identidad, tipo de sangre, escalafón militar, dirección de la residencia, teléfono de la residencia, etc.</p> <p><i>Proveedor:</i> Nombre o razón social, número del documento de identidad o Nit, dirección, teléfono, etc.</p>

	<p>Usuario: Nombre, número de documento de identidad, dirección, teléfono, etc.</p> <p>En el paso 2 el auxiliar contable puede tomar la decisión de cancelar al usuario que actualmente digitó y con ello daría por terminada la instancia del caso de uso Crear Tercero.</p>
<i>Poscondiciones</i>	El caso de uso termina cuando el tercero es incluido en el sistema o cuando él es actualizado en el sistema.

Tabla 20. Descripción del Caso Crear Tercero.

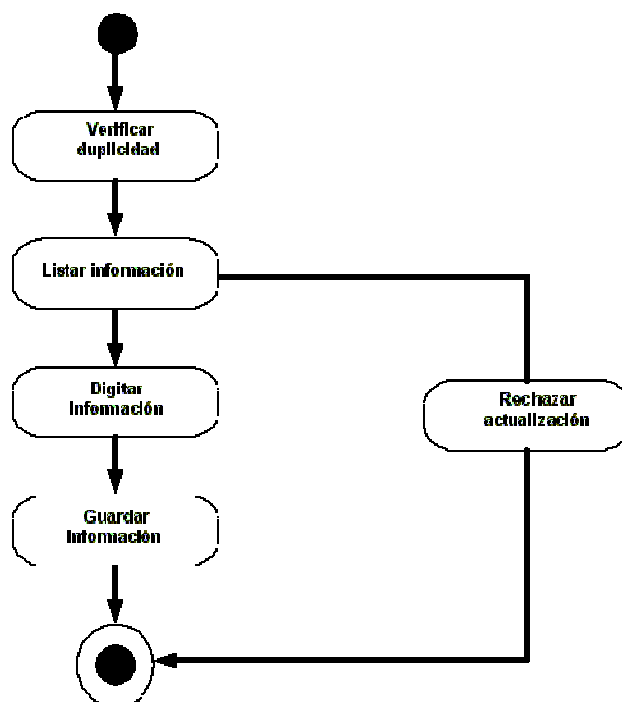


Figura 35. Diagrama de estado del caso de uso Crear tercero

Caso de Uso	Crear Operario del Sistema.
Precondición	El Administrador del Sistema le da la posibilidad a un empleado de la empresa para interactuar con el sistema.
Descripción o Flujo de Sucesos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Administrador del sistema crea un nombre y una contraseña con el cual el sistema identificará al operario. 2. Validar información. 3. El Administrador del sistema escoge el nivel de acceso con el cual le estará permitido al operario ingresar al sistema. 4. El Administrador del sistema escogerá la opción de guardar para que el sistema valide la información.
Caminos Alternativos	<p>En el paso 2 el sistema verificará que el nombre del operario con el cual se le va a guardar no se encuentre actualmente utilizado por otro operario del sistema. Si actualmente esta siendo utilizado por otro operario, el sistema le hará saber al administrador del sistema por medio de un pantallazo que el nombre del operario con el cual va a ser registrado se encuentra actualmente utilizado y terminará inmediatamente con esta instancia de caso de uso.</p> <p>En el paso 2 el sistema verificará la correspondiente complejidad que debe tener la contraseña para que pueda ser validada por el sistema, es decir debe ser una contraseña alfanumérica de mínimo 8 caracteres hasta 15 caracteres, de lo contrario el sistema dará a conocer al administrador del sistema por medio de un pantallazo el correspondiente requerimiento para que pueda ser validada la contraseña por el sistema.</p> <p>En el paso 4 si el administrador del sistema ya no desea crear al respectivo operario, entonces cancelará la información anteriormente digitada y con ello se terminará la instancia del caso de uso Crear Operario de Sistema.</p>
Poscondiciones	El caso de uso termina cuando el Operario del Sistema ha sido creado o cuando el administrador del sistema sale del Caso de Uso.

Tabla 21. Descripción del Caso de uso Crear Operario del Sistema.

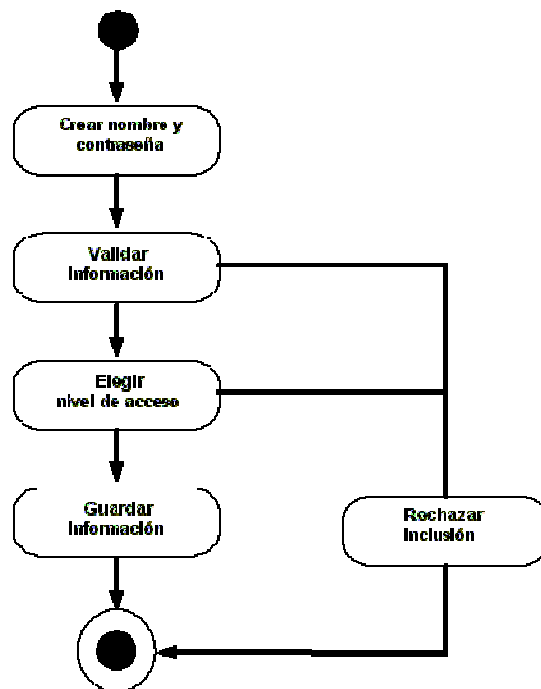


Figura 36. Diagrama de estado del caso de uso Crear operario del sistema.

8.2 ANALISIS.

Durante la fase de inicio se empezó a hacer un borrador del modelo de análisis. Ahora en la elaboración se refinará este modelo trabajando con los casos de uso que son significativos desde un punto de vista de la arquitectura y con aquellos casos de uso complejos que necesitemos refinar para comprender mejor los detalles del sistema.

Por lo tanto continuaremos con el análisis de la arquitectura, de los casos de uso, de las clases de análisis y de los paquetes del sistema.

8.2.1 Análisis de la arquitectura.

En la fase de inicio se desarrollo el análisis de la arquitectura solo hasta determinar que había una arquitectura factible. Ahora, se extenderá este análisis hasta que pueda servir de base a una línea base de la arquitectura ejecutable.

En la etapa de Inicio, para poder lograr este objetivo se estructuraron los requisitos funcionales dentro de paquetes de análisis, en este momento se rediseñarán o se crearán nuevos los cuales se muestran a continuación.

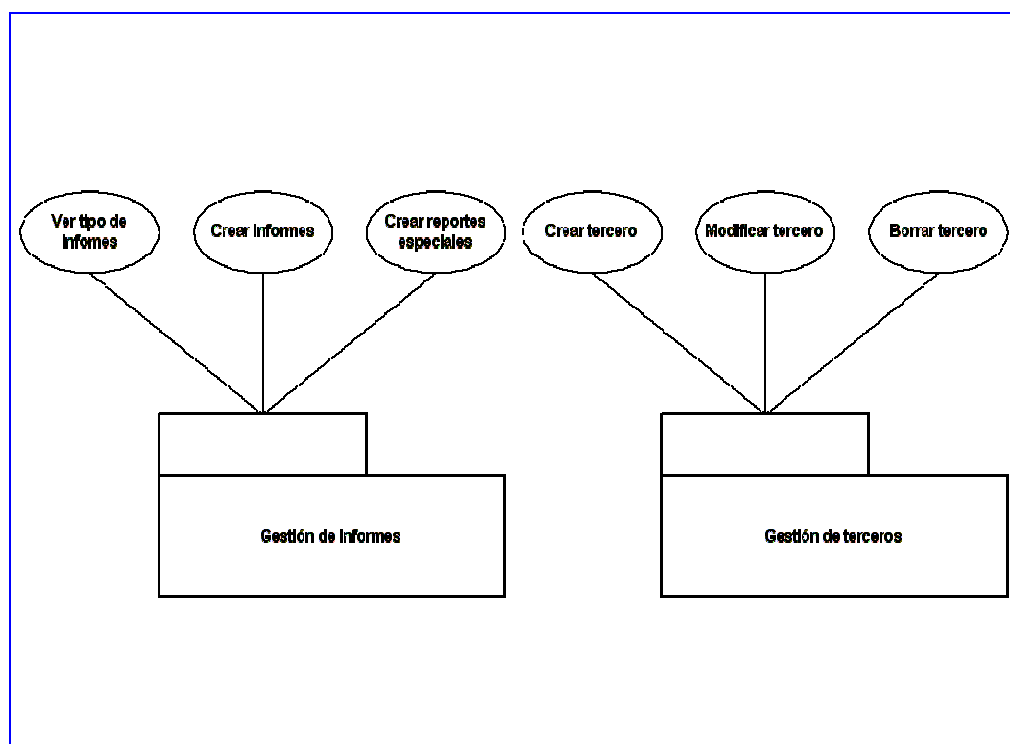


Figura 37. Paquetes de análisis de Gestión de informes y Gestión de terceros.

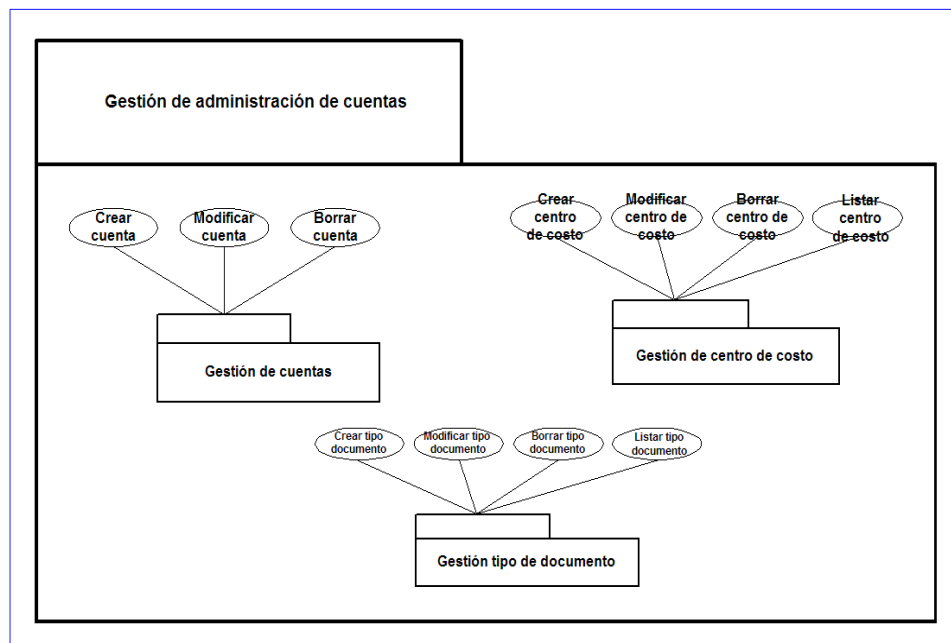


Figura 38. Paquete de análisis Gestión de Administración de cuentas y los paquetes Gestión de cuentas, Gestión de centros de costo y Gestión tipo de documento contenidos en este.

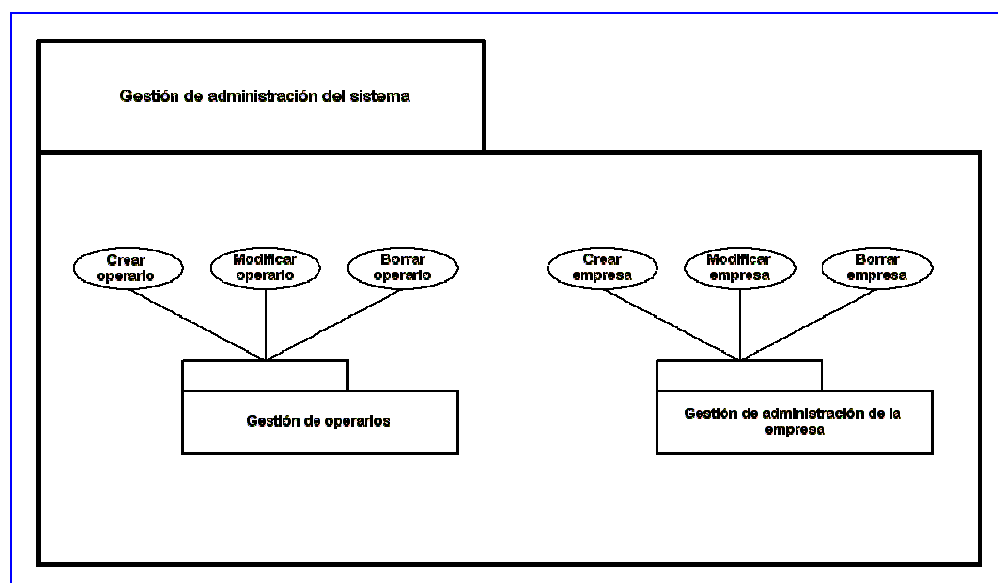


Figura 39. Paquete de análisis Gestión de Administración del sistema y los paquetes Gestión de operarios y Gestión de administración de la empresa contenidos en este.

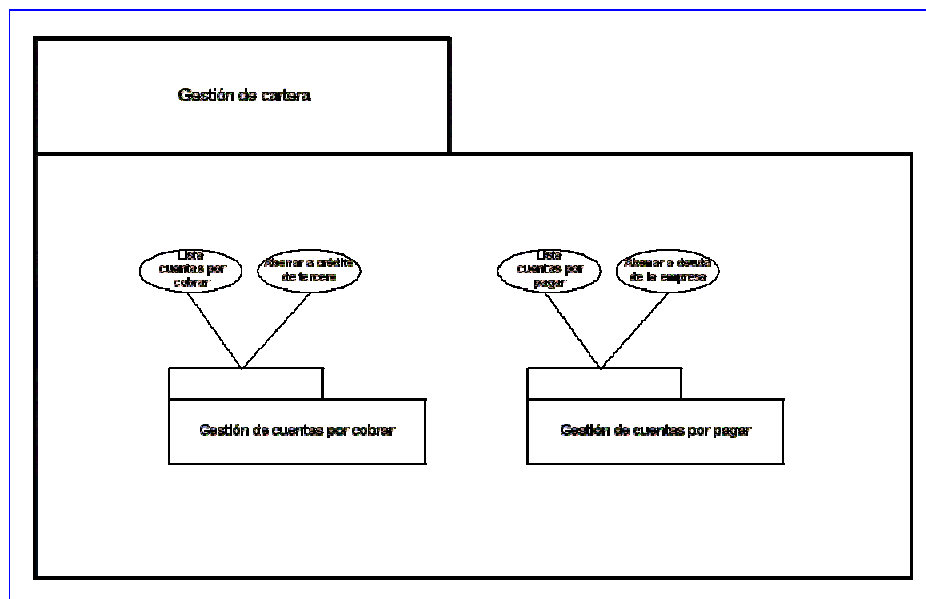


Figura 40. Paquete de análisis Gestión de Cartera y los paquetes Gestión de cuentas por cobrar y Gestión de cuentas por pagar contenidos en este.

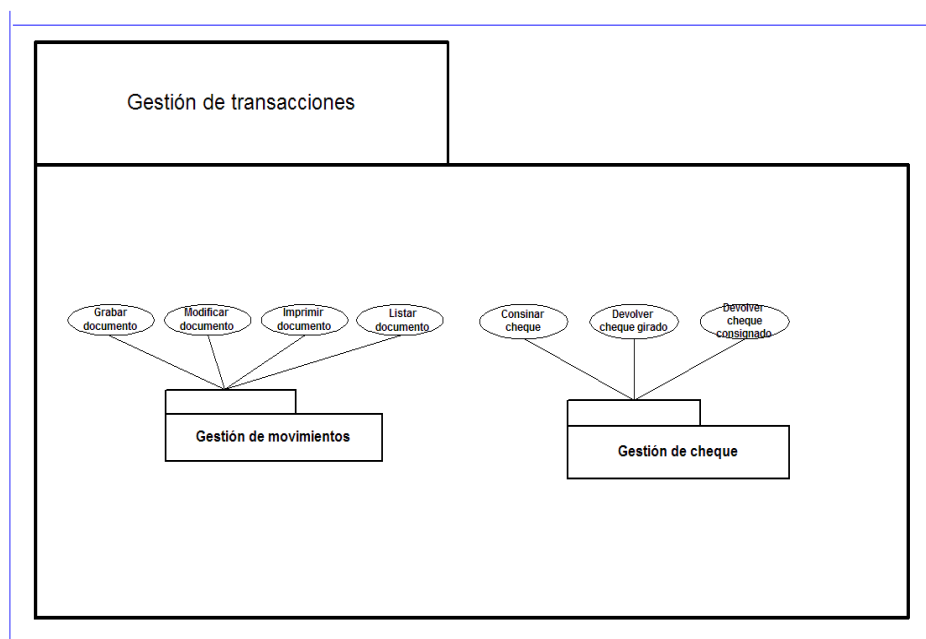


Figura 41. Paquete de análisis Gestión de transacciones y los paquetes Gestión de movimientos y Gestión de cheque contenidos en este.

8.2.2 Análisis de casos de uso.

Algunos casos de uso no se comprenden a simple vista como se muestran en el modelo de casos de uso. Los casos de uso deben ser refinados en términos de las clases del análisis que existen en el ámbito de los requisitos. En este procedimiento se incluyen tanto los casos de uso que son importantes desde el punto de vista de la arquitectura, como aquellos que son complejos e importantes.

Para realizar este análisis primero se identificarán las clases del análisis (entidad, control e interfaz) y cómo se relacionan entre sí para llevar a cabo el flujo de sucesos del caso de uso. Para este fin se han utilizado diagramas de colaboración, al igual que en la fase anterior, ya que el objetivo que se pretende es identificar requisitos y responsabilidades sobre las clases y no tanto identificar secuencias de interacción detalladas y ordenadas cronológicamente.

8.2.2.1 Paquete de Gestión de Terceros.

La clase entidad Tercero contiene la información de cada uno de los terceros que actualmente se encuentran en el sistema pudiendo con ello poder hacer las actualizaciones de datos si realmente se requiere.

La clase de control Gestor de Tercero, se encarga de seleccionar el tercero correspondiente para el actor que desarrolle este caso de uso e insertar un nuevo tercero y vincularlo adecuadamente. Por último, la clase de interfaz denominada Interfaz de Usuario (IU) de Creación de Tercero, se encarga de permitir al actor ingresar los datos correspondientes a la identificación del tercero, así como de mostrar el formulario para el envío de la información necesaria para actualizar o llenar los datos del tercero que desea crear.

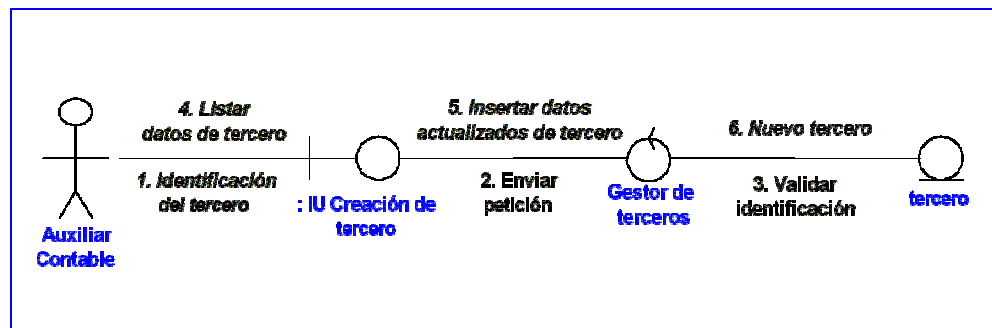


Figura 42. Diagrama de Colaboración de las Clases de Análisis para el Caso de Uso Crear tercero.

8.2.2.2 Paquete de Gestión Cartera.

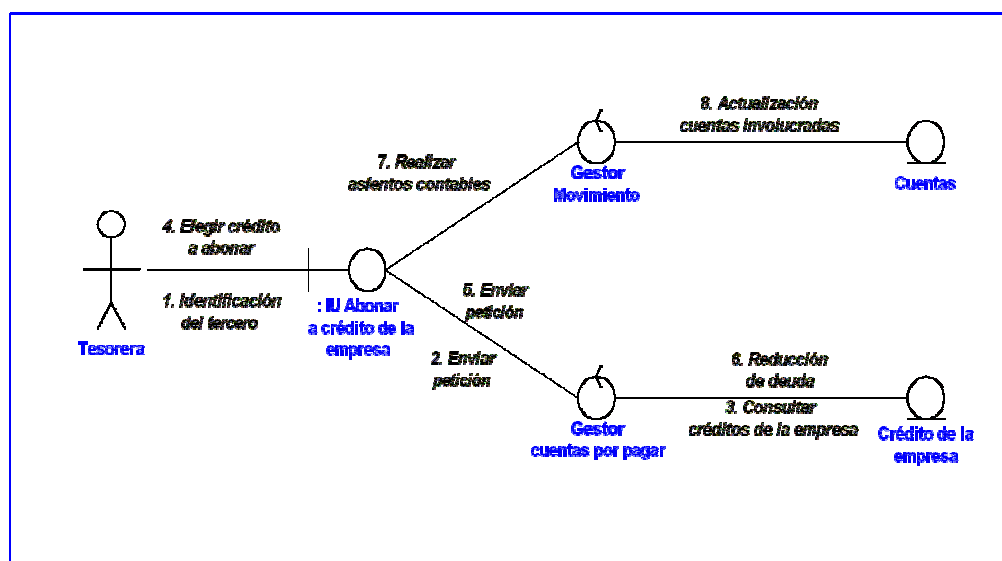


Figura 43. Diagrama de Colaboración de las Clases de Análisis para el Caso de Uso Abonar a deuda de la empresa.

En este paquete se han seleccionado los caso de uso Abonar deuda de la empresa.

Como se puede observar en la figura 43, este caso de uso cuenta un una clase de Interfaz de Usuario (IU) de abonar a crédito de la empresa la cual es la que se encarga de permitirle al actor ingresar los datos correspondientes a

la identificación del tercero, así como de mostrar toda la información pertinente del crédito el cual va a ser objeto de abono por parte de la empresa.

Esta clase de interfaz hace uso de la clase de control Gestor cuentas por pagar para obtener la toda la información de los créditos de la clase de entidad Crédito de la empresa así como también hace uso de la clase de control Gestor movimiento la cual se encarga de insertar la información actualizada del crédito abonado para posteriormente ser actualizadas cada una de las cuentas involucradas y así ser llevadas a la entidad Cuentas.

8.2.2.3 Paquete de Gestión de administración de cuentas.

En este paquete se ha seleccionado el caso de uso Crear centro de costo.

El caso de uso Crear centro de costo cuenta con las clases IU Creación de centro de costo (de interfaz), Gestor de centro de costo (de control) y centro de costo (de entidad). Dada la sencillez de este caso de uso y su similitud con el caso de uso Crear tercero correspondiente a la figura 42, una lectura del diagrama de la figura 44 basta para lograr una completa comprensión del mismo, por lo cual se omitirá la descripción de cada clase.

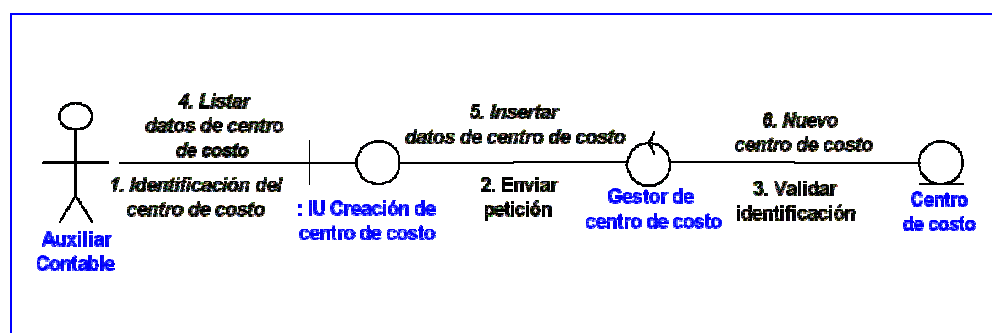


Figura 44. Diagrama de Colaboración de las Clases de Análisis para el Caso de Uso Crear centro de costo.

8.3 DISEÑO

“El arquitecto es responsable del diseño de los aspectos arquitectónicamente significativos del sistema, tal como se describen a continuación²¹:”

8.3.1 Diseño de la arquitectura.

El objetivo del diseño de la arquitectura es esbozar los modelos de diseño y despliegue y su arquitectura mediante la identificación de los nodos, configuraciones de red, subsistemas, interfaces, software del sistema y capa intermedia.

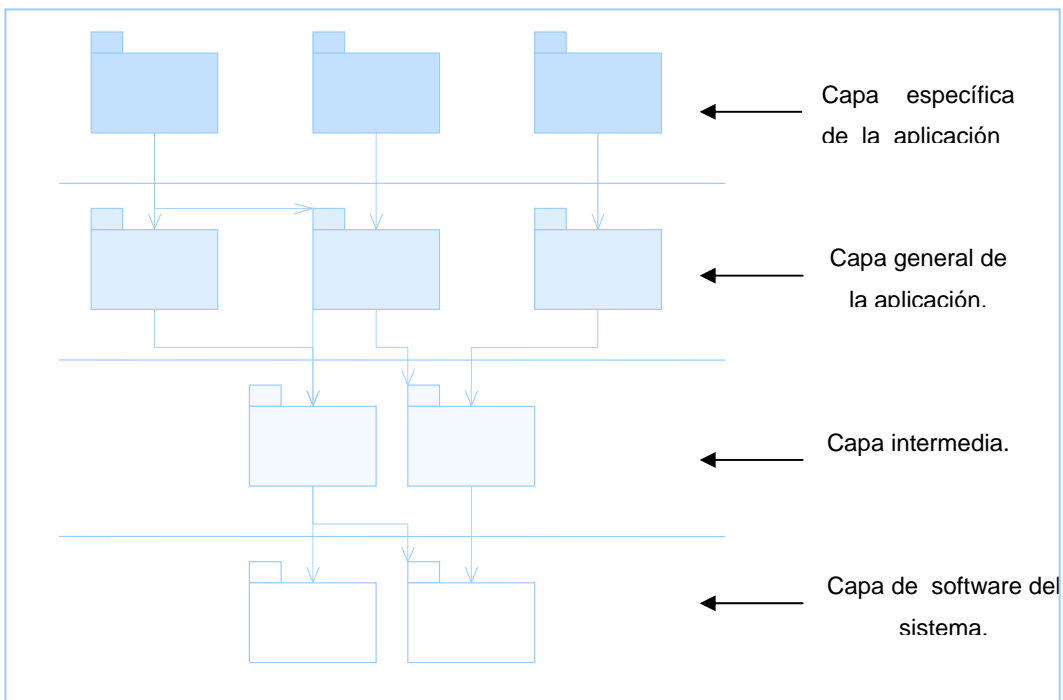


Figura 45. Arquitectura en capas.

²¹ Jacobson, Ivar. Booch, Grady. Rumbaugh, James. El Proceso Unificado de Desarrollo de Software. Primera edición. Addison Wesley. España, 2000.

8.3.1.1 Nodos y configuraciones de red.

El diagrama de despliegue para el sistema se presentó por primera vez en la anterior fase²². En él se puede observar que se cuenta con dos clases de nodos: Un nodo servidor que tiene la capa de datos y la de lógica de aplicaciones y los nodo cliente que se encargará de la capa de presentación en un modelo de arquitectura de tres capas, como el que se utilizará para la distribución del sistema.

Además, dado que el sistema será desarrollado con tecnología Web se utilizaran los protocolos http y TCP/IP para la comunicación entre los nodos. Los requerimientos de hardware de cada uno de estos nodos se describen a continuación:

❖ Nodo Servidor

Como servidor para la fase de construcción se utilizará un PC con las siguientes características:

- Procesador Pentium IV de 2.0 GHZ
- Memoria Ram de 512 MB
- Disco Duro de 80GB
- Tarjeta de red

❖ Nodo Cliente

Los requerimientos para los equipos clientes son:

- Procesador Pentium III de 500 MHZ.
- Memoria Ram de 256 MB
- Disco Duro de 15 GB
- Tarjeta de red

²² Mirar en el capítulo 5– Diagrama De Despliegue Del Sistema- figura 22.

8.3.1.2 Identificación de Subsistemas de Aplicación.

Los subsistemas constituyen un medio para organizar el modelo de diseño en piezas manejables, además ayudan a dividir el trabajo de diseño y posteriormente el de implementación. Primero identificaremos los subsistemas a partir de los paquetes de análisis. En el flujo de trabajo de análisis obtuvimos 6 paquetes. Dado que durante el análisis se realizó una descomposición adecuada del sistema en paquetes, se puede entonces utilizarlos como base para los subsistemas de diseño. De esta forma se cuenta con los subsistemas de informes, de terceros, de administración, contable, de cartera y de transacciones.

Existen dos nuevos subsistemas que se pueden observar en la figura 46. El primero: Subsistema de Ingresos es el que se encarga de controlar el acceso al sistema por parte de los usuarios. Aunque aún no ha sido tratado este aspecto, se dará una breve explicación: Todos los actores para poder acceder a cada uno de estos subsistemas deben haber validado su ingreso al sistema, y deben tener permiso para acceder al subsistema y a un caso de uso en particular. Por lo tanto, como todos los subsistemas comparten esta funcionalidad, se agrupó esta característica en este nuevo subsistema.

Otro subsistema a destacar en la figura 46, es el Subsistema de Interfaz, de este subsistema se resaltaré que este subsistema permitirá dividir la capa lógica de la capa de presentación, razón por la cual es utilizado por todos los subsistemas que necesiten comunicarse con algún actor.

Dado que estos dos últimos subsistemas no son accedidos directamente por los usuarios, sino que son utilizados por los demás subsistemas, se denominan subsistemas generales de aplicación y por esta razón han sido ubicados bajo la línea horizontal resaltando esta diferencia.

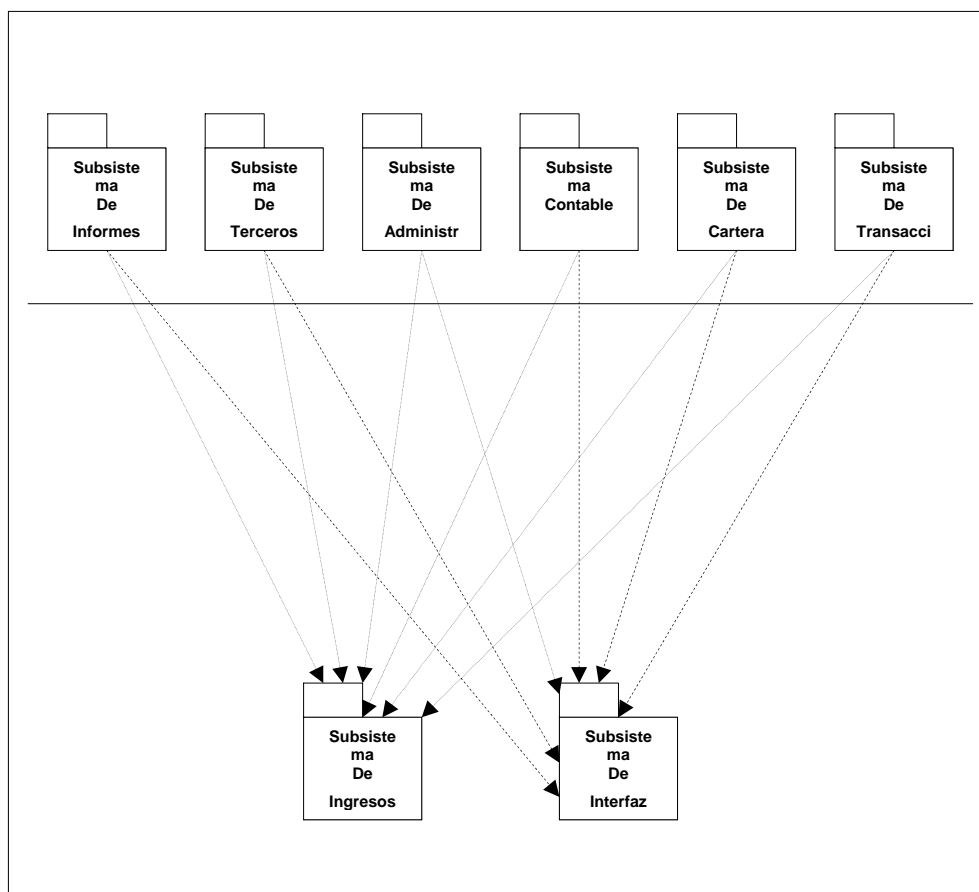


Figura 46. Identificación de subsistemas de aplicación

8.3.1.3 Identificación de subsistemas intermedios y de software.

El software del sistema y la capa intermedia constituyen los cimientos de un sistema. Ya que toda la funcionalidad descansa sobre software como sistemas operativos, sistemas de gestión de bases de datos, software de comunicaciones etc. La elección de productos software es objetivo de la fase de inicio y elaboración.

El sistema contable se desarrolla para múltiples plataformas pero en el caso de COOSAMIR se utilizará bajo el sistema operativo Windows 98 ya que es el

que mejor se amolda a las características técnicas de los equipos con que cuentan en dicha empresa. El sistema estará basado en *PHP (Hypertext Preprocessor)*, que es un lenguaje interpretado de alto nivel embebido en páginas HTML y ejecutado en el servidor, y con el apoyo de *Mysql* para el manejo de base de datos, uno de los sistemas de bases de datos mas utilizados en la actualidad debido a su velocidad.

Se utilizará el servidor para páginas *Web Apache*, muy utilizado en la actualidad por su eficiencia, funcionalidad y velocidad y que de acuerdo al estudio hecho por Netcraft²³ es el servidor WWW más popular del momento, ya que un 69.32%²⁴ de los servidores lo utilizan como se muestra en la figura 47.²⁵

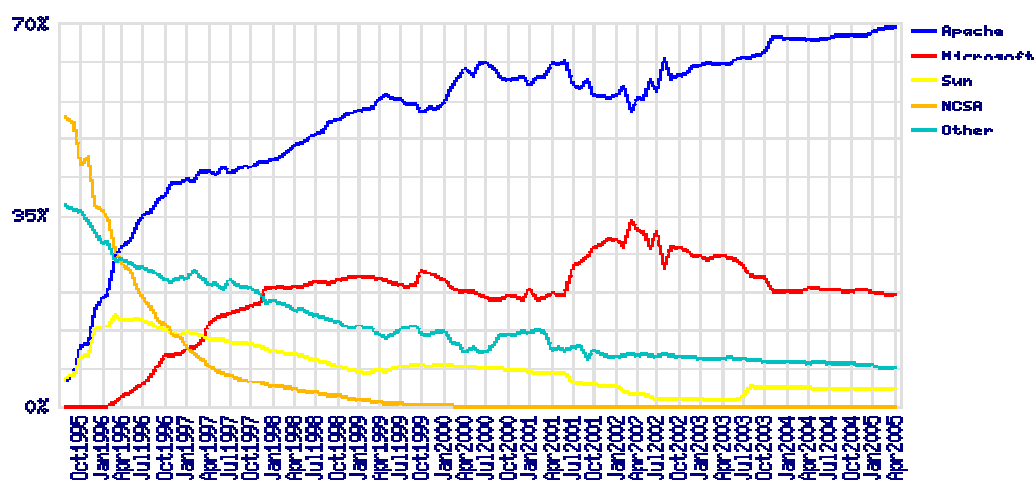


Figura 47. Cuota de mercado para los servidores superiores a través de todos los dominios agosto de 1995 - abril de 2005

²³ El Netcraft, encuesta de servidores Web, es un estudio de los servidores Web usados en los computadores conectados a Internet . Para ello se consultan sistemáticamente la mayor cantidad posible de servidores que proveen un servicio HTTP .

²⁴ Crecimiento de Servidores WWW Abril 2005. Este estudio se realizó entre 62.286.451 sitios conectados a Internet.

²⁵ Plasmado de la página oficial de Netcraft:

http://news.netcraft.com/archives/2005/04/01/april_2005_web_server_survey.html

Todas las herramientas mencionadas anteriormente son productos “hechos en Internet”, lo cual se traduce en costo nulo y con un grupo de desarrolladores de excelente calidad, logrando una solución económica sin que el sistema pierda su robustez y seguridad.

8.3.2 Diseño del subsistema de terceros.

El diagrama de secuencias consta de objetos que se representan del modo usual: Rectángulos con el nombre subrayado, mensajes representados por líneas continuas con una punta de flecha y el tiempo representado como una progresión vertical.

Sin embargo este diagrama no contiene todos los detalles, restricciones y caminos alternativos, ya que su objeto es mostrar al lector de una manera sencilla la forma como se realizará la validación de ingreso al sistema y como otros subsistemas accederán al sistema de terceros a validar el acceso a los casos de uso que solicita el actor.

Como se observa en el diagrama de secuencia de la Figura 48 cuando un usuario quiere ingresar al sistema debe primero solicitar su ingreso al mismo, el subsistema de gestor de ingreso se encargará de solicitar al usuario la información necesaria (login y password) que será verificada en el subsistema de Operario ya que es allí donde se encuentra cada una de las contraseñas y password de los usuarios del sistema. Si el ingreso es correcto el gestor de ingreso le enviará al usuario un mensaje de validación de contraseña. A continuación el subsistema Gestor de terceros se encarga de solicitarle al usuario ingresar el número de identificación del Tercero a través de la interfaz de Creación de tercero con el fin de poder validar dicha identificación a través del subsistema de Terceros. Una vez validada dicha identificación se envía a la interfaz de ingreso la información correspondiente del tercero con el fin de que el usuario tome la decisión de actualizar datos o

crear un nuevo usuario. Una vez tomada dicha decisión y echa la correspondiente acción se procede a guardar dichos datos en el subsistema de Terceros y posteriormente se enviará un mensaje de aceptación de dichos datos.

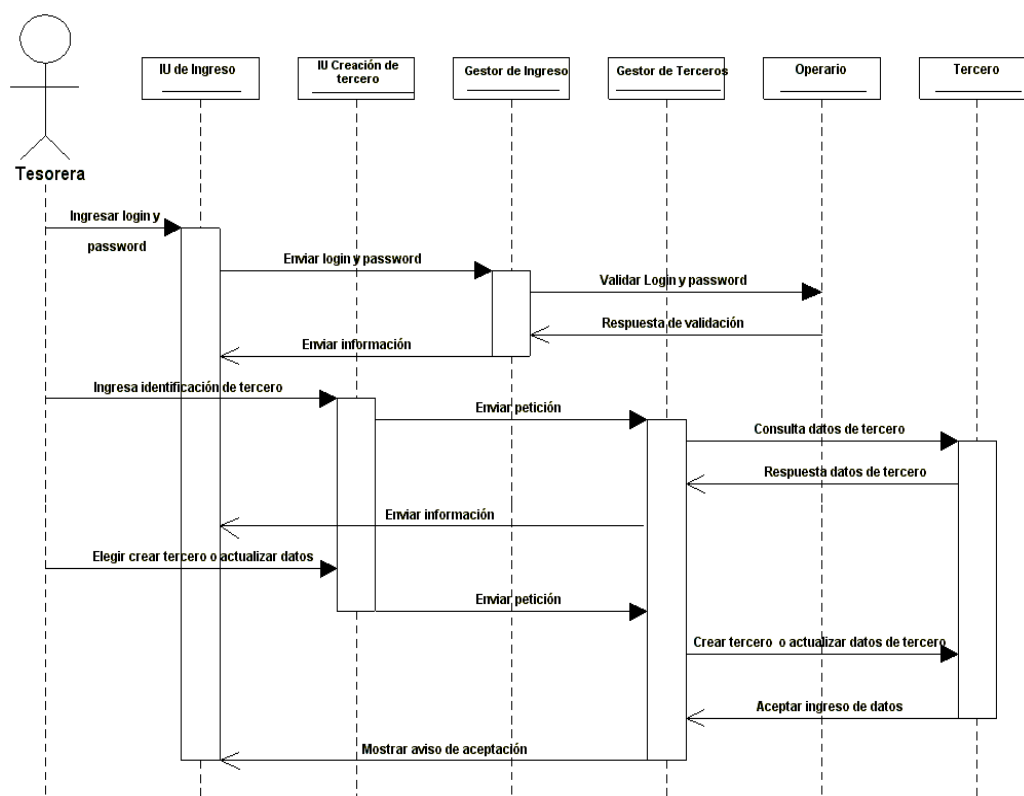


Figura 48. Diagrama de secuencias del subsistema de terceros.

8.3.3 DISEÑO DE LA INTERFAZ

Esta es una etapa importante en el desarrollo de aplicaciones, la interfaz de usuario es la que va a determinar que tan utilizable va a ser un sistema. Si la

interfaz de usuario es pobre o no tiene estándares claros, el usuario no se sentirá cómodo al usar la aplicación, o peor aún, dejará de usarla.

Para el desarrollo de la interfaz se siguieron los siguientes lineamientos:

- **Consistencia:** Todas las pantallas de la aplicación Web deben de tener una distribución consistente de imágenes, texto y controles gráficos. Ante acciones de usuario comunes (elegir un elemento de una lista desplegable, dejar un campo en blanco donde no es permitido) el sistema debe mostrar mensajes con la misma estructura sin importar en que parte del sistema ocurra el evento.
- **Flujo de pantallas.** El paso de una pantalla a otra debe de ser coherente con el trabajo que intente realizar el usuario. Por ejemplo, no es nada conveniente hacer que el usuario tenga que pasar por una pantalla de configuración de colores en pantalla para llegar a la pantalla de configuración de márgenes de impresión.
- **No sobrepoblar las pantallas.** Al presentar gran cantidad de controles gráficos en una misma pantalla dificultan la comprensión de la misma. Si para realizar una tarea determinada se requiere de la obtención de mucha información por parte del usuario, es muy recomendable dividir en diferentes pantallas sucesivas la captura de información y/o establecimiento de opciones.
- **Agrupar elementos relacionados.** Una buena práctica en la creación de interfaces de usuario es la agrupación de elementos que estén relacionados entre sí. Por ejemplo, delimitando por un rectángulo o algún otro tipo de imagen los datos comunes.

Existen lineamientos que son específicos al desarrollo de aplicaciones Web, una buena referencia es “Los siete pecados mortales de un sitio Web (y por

qué deben de evitarse a toda costa)”²⁶ de Jesse Berst que describe los grandes pecados o errores que se pueden cometer en el diseño de un sitio Web y son:

- Navegación inconsistente. A veces se hace clic en una barra de menú lateral, otras es un menú despegable. La ubicación de los títulos, gráficos, vínculos, etc. debe de ser consistente en todas las páginas del sitio.
- Vínculos rotos.
- Sitios que requieren de un navegador específico. Es muy molesto toparse con sitios que están diseñados para un navegador específico, así como los que requieren que se baje un plug-in²⁷ determinado sin ofrecer una versión del documento que no requiera de dicho plug-in.
- No poner información de contacto: dirección de la entidad, números telefónicos, etc.
- Uso de marcos. También conocidos como frames, traen consigo problemas con el uso de los botones Anterior y Siguiente de los navegadores, muchas veces son creados de un tamaño fijo y la información contenida en ellos no es visible completamente, etc.
- Sitios que abren otras ventanas de navegación. Es molesto para el navegador ingresar a un sitio y que éste abra nuevas ventanas de navegación con vínculos a otros sitios.
- Símbolos de “En construcción”. La mayoría de los sitios en el Web están en constante evolución, Es poco profesional indicar que el sitio está en construcción.

En la Tabla 22 se muestran los subsistemas ya obtenidos:

²⁶ Jesse Berst; -Seven Deadly Website Sins-.

<http://red.coral.com.mx/ceyusa/tesis/html/titulacion.html>

²⁷ Componente de software que agrega funcionalidad a un navegador sin necesidad de recompilarlo. Un ejemplo típico de plug-in es el de Macromedia Flash, el cual es usado para visualizar animaciones vectoriales en páginas Web. Éste plug-in puede ser instalado para el Internet Explorer y Netscape Navigator.

Subsistema	Descripción
De Informes	En este menú se encuentran todos los informes necesarios para conocer el estado de la empresa tales como catálogos de cuentas, estados financieros, libros de contabilidad, terceros entre otros. Los reportes especiales son: Certificados de retención, anexos para la declaración de renta y relación del IVA.
De Transacciones	En este espacio se manejan todas las operaciones que se realicen en la empresa y que requieren de un documento soporte tales como Compras, Ventas, Devolución de pagos, Manejo de cheques entre otros.
De Administración	Esta parte del sistema es de uso exclusivo para el administrador del sistema en el cual se maneja los diferentes tipos de operario que pueden acceder al software y maneja las empresas a las cuales lleva su contabilidad.
De Cartera	En este espacio se maneja lo relacionado con las cuentas por cobrar y cuentas por pagar. Se tienen en cuentas los diferentes tipos de crédito con sus respectivas formas de pago, tiempos y tasas de interés.
De Terceros	Dentro de este subsistema se maneja la información de asociados, empleados, proveedores y clientes teniendo en cuenta que un tercero puede representar varios actores.
Contable	Se maneja lo relacionado con la creación de cuentas contables y centros de costo.

Tabla 22 Descripción de subsistemas

Para continuar con la descripción de la interfaz, vemos en la figura 4, que esta dividida en tres secciones: En la sección superior (1) se encuentra el logotipo del sistema, junto con las opciones a las cuales tiene acceso un perfil determinado. En la sección izquierda (2) estarán las opciones para el submenú escogido por el usuario.

Por ultimo en la sección derecha (3) de la interfaz estará el contenido principal de la aplicación, es decir el desarrollo de cada una de las opciones de la sección (3).

Además para facilitar la identificación de cada una de los Menús por el usuario, estas serán identificadas cada una con un color especial.

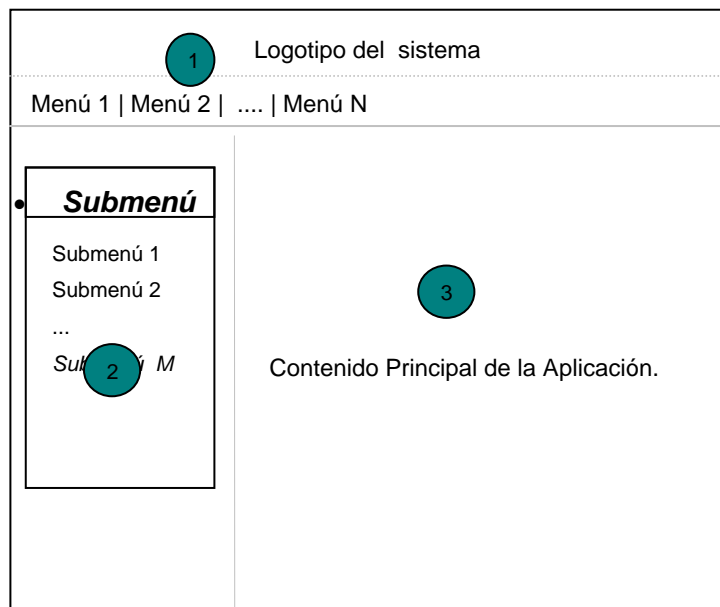


Figura 49. Interfaz

8.4 IMPLEMENTACION

Este flujo de trabajo implementa y prueba los componentes arquitectónicamente significativos a partir de los elementos de diseño obtenidos. El resultado es la línea base de la arquitectura, implementada normalmente a partir de menos del 10 por ciento de los casos de uso.

La mayor parte de la arquitectura del sistema es capturada durante el diseño. La implementación tiene como propósito desarrollar la arquitectura y el sistema como un todo. Dado el enfoque incremental del proceso unificado la implementación se dará a través de una sucesión de pasos pequeños y manejables.

En esta fase, la implementación se enfoca solo a instalar y configurar el software del sistema así como de asignar los componentes necesarios a cada uno de los nodos detallados en el diagrama de despliegue.

8.4.1 Software del sistema.

El sistema contable se desarrolla para múltiples plataformas pero en el caso de COOSAMIR se utilizará bajo el sistema operativo Windows 98 ya que es el que mejor se amolda a las características técnicas de los equipos con que cuentan en dicha empresa. El sistema estará basado en *PHP (Hypertext Preprocessor)*, que es un lenguaje interpretado de alto nivel embebido en páginas HTML y ejecutado en el servidor, y con el apoyo de *Mysql* para el manejo de base de datos, uno de los sistemas de bases de datos mas utilizados en la actualidad debido a su velocidad.

Se utilizará el servidor para páginas *Web Apache*, muy utilizado en la actualidad por su eficiencia, funcionalidad y velocidad y que de acuerdo al estudio hecho por Netcraft²⁸ es el servidor WWW más popular del momento, ya que un 69.32%²⁹ de los servidores lo utilizan.

Todas las herramientas mencionadas anteriormente son productos “hechos en Internet”, lo cual se traduce en costo nulo y con un grupo de desarrolladores de excelente calidad, logrando una solución económica sin que el sistema pierda su robustez y seguridad.

Para poder utilizar en conjunto las herramientas anteriores se hizo la correspondiente configuración tanto de PHP como de Apache y Mysql a través de la herramienta *EASYPHP* versión 1.8.

²⁸ El Netcraft, encuesta de servidores Web, es un estudio de los servidores Web usados en los computadores conectados a Internet . Para ello se consultan sistemáticamente la mayor cantidad posible de servidores que proveen un servicio HTTP .

²⁹ Crecimiento de Servidores WWW Abril 2005. Este estudio se realizó entre 62.286.451 sitios conectados a Internet.

8.4.2 Evaluación de las iteraciones de la fase de elaboración.

Se da por cumplida la fase de evaluación determinando si la arquitectura escogida es estable y sólida como para guiar el trabajo a lo largo de la fase de construcción y durante toda la vida útil del sistema, esto se lleva a cabo revisando los resultados de cada iteración para comprobar que efectivamente la línea base representa una arquitectura capaz de llevar a cabo los objetivos iniciales y mitigar los riesgos.

Esta arquitectura debe poder adaptarse al cambio y permitir un fácil crecimiento del sistema.

Para lograr esta arquitectura se deben recopilar la mayoría de casos de uso, para obtener una visión global del sistema y analizar aquellos que tengan impacto sobre la arquitectura. Además se debe seguir el control de los riesgos críticos surgidos desde la fase de inicio y de aquellos que surjan durante el desarrollo de esta fase.

Desarrollo del modelo de Casos de uso. En la siguiente tabla se presentan los casos de uso encontrados hasta el momento especificando la fase en la que fueron hallados cada uno, así como el proceso en que están, es decir, si solo fueron identificados, o ya se describieron, o ya se analizaron o si ya fueron diseñados de una manera satisfactoria y no se necesita de un mayor detalle para su total comprensión.

Es importante recordar que no necesariamente todos los casos de uso requieren un análisis exhaustivo para su total comprensión, algunos simplemente con su sencillez son comprendidos rápidamente y por lo tanto solo requieren una breve descripción del mismo sin profundizar en su análisis.

Casos de Uso Identificados	Identificado	Descrito	Analizado	Diseñados	¿Se comprende completamente?
Grabar Documento	Inicio	Inicio			Si
Modificar Documento	Inicio	Elaboración			Si
Imprimir Documento	Elaboración	Elaboración			Si
Listar Documentos	Elaboración	Elaboración			Si
Crear Cheque	Elaboración	Elaboración			Si
Consignar Cheque	Elaboración	Elaboración			Si
Devolución Cheque Girado	Elaboración	Elaboración	Elaboración		Si
Devolución Cheque Consignado	Elaboración				Si
Listar Cuentas por Cobrar	Elaboración	Elaboración			Si
Abonar a Crédito del Tercero	Elaboración	Elaboración	Elaboración	Elaboración	Si
Listar Cuentas por Pagar	Elaboración	Elaboración			Si
Abonar a Deuda de la Empresa	Elaboración	Elaboración			Si
Ver Tipo Informes	Elaboración				Si
Crear Informes	Inicio	Inicio	Inicio		Si
Crear Reportes Especiales	Elaboración				Si
Crear Tercero	Elaboración	Elaboración			Si
Modificar Tercero	Elaboración	Elaboración			Si
Borrar Tercero	Elaboración	Elaboración			Si
Crear Cuenta	Inicio	Inicio			Si
Modificar Cuenta	Elaboración				Si
Borrar Cuenta	Elaboración				Si
Crear Centro	Inicio	Elaboración			Si

de Costo					
Modificar Centro de Costo	Elaboración	Elaboración			Si
Borrar Centro de Costo	Elaboración	Elaboración			Si
Listar Centro de Costo	Elaboración	Elaboración			Si
Operario del Sistema					
Crear Operario del Sistema	Elaboración	Elaboración	Elaboración		Si
Modificar Operario del Sistema	Elaboración	Elaboración			Si
Borrar Operario del Sistema	Elaboración	Elaboración			Si
Empresa					
Crear Empresa	Elaboración	Elaboración			Si
Modificar Empresa	Elaboración	Elaboración			Si
Borrar Empresa	Elaboración	Elaboración			Si
Tipo de Documento					
Crear Tipo de Documento	Inicio	Inicio	Elaboración		Si
Modificar Tipo de Documento	Elaboración				Si
Borrar Tipo de Documento	Elaboración				Si
Listar Tipo de Documento	Elaboración				Si

Tabla 23. Casos de Uso identificados hasta el final de la fase de Elaboración

Vista de la Arquitectura. Durante esta fase se recaló en la creación de una línea base de la arquitectura; se recopiló, analizó y diseñó solo los requisitos relevantes desde el punto de vista de la misma, con el fin de obtener el esqueleto del sistema. Durante ésta fase, se identificaron la mayoría de los casos de uso y se analizaron los mas significativos para la arquitectura y de esta manera obtener las clases de entidad, control e interfaz, que nos servirán, respectivamente, como base para crear el diagrama Entidad-Relación, las funciones o scripts y las interfaces del sistema. Asimismo, durante el flujo de

análisis en esta fase, se realiza la división del sistema en paquetes de análisis a partir de los casos de uso encontrados. Estos paquetes son el punto de partida para el modelo de diseño que incluirá los subsistemas y los diagramas de despliegue útiles para la organización del sistema.

En esta fase va incluida la implementación la cual simplemente se enfoca solo a instalar y configurar el software del sistema, para ver mas detalles vea la etapa de implementación de la fase de elaboración.

Dado que durante la fase de elaboración, ya han sido presentados los diagramas que describen la vista de la arquitectura, a continuación solo se especificará las secciones donde se encuentra dicha información.

Flujo	Sección	Vista	Comentario
<p align="center">Captura de Requisitos</p>	<p>Casos de uso</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Figura 24. Modelo de Casos de Uso. Diagrama de Cuentas. ▪ Figura 25. Modelo de Casos de Uso. Diagrama de Tipo de Documento. ▪ Figura 26. Modelo de Casos de Uso. Diagrama de Centro de Costo. ▪ Figura 27. Modelo de casos de uso. Diagrama de Creación de Empresa. ▪ Figura 28. Modelo de casos de uso. Diagrama de Operario del Sistema. ▪ Figura 29. Modelo de casos de uso. Diagrama de Terceros. ▪ Figura 30. Modelo de 	<p>Presenta los actores y casos de uso importantes.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ de Cuentas por Cobrar. ▪ Figura 33. Modelo de casos de uso. Diagrama de Cuentas por Pagar. 	
	Casos de Uso en Detalle	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Figura 34. Diagramas de Estado del Caso de Uso Abonar a deuda de la empresa. ▪ Figura 35. Diagramas de Estado del Caso de Uso Crear tercero. ▪ Figura 36. Diagramas de Estado del Caso de Uso Crear Operario del Sistema 	Presenta los diagramas de estados de los casos de uso que se han seleccionado para ser detallados.
Análisis	Análisis de la arquitectura	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Figura 37. Paquetes de análisis de Gestión de Informes y Gestión de Terceros. ▪ Figura 38. Paquete de análisis Gestión de Administración de cuentas y los paquetes Gestión de cuentas, Gestión de centros de costo y Gestión tipo de documento contenidos en este. ▪ Figura 39. Paquete de Análisis Gestión de Administración y los paquetes Gestión de Operario y Gestión de Administración de Empresa contenidos en este. ▪ Figura 40. Paquete de Análisis Gestión de 	Principales paquetes del análisis encontrados.

		Transacción y los paquetes Gestión de Movimientos y Gestión de Cheques contenidos en este.	
	Análisis de Casos de Uso	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Figura 42. Diagrama de Colaboración de las Clases de Análisis para el Caso de Uso Crear Tercero. ▪ Figura 43. Diagrama de Colaboración de las Clases de Análisis para el Caso de Uso Abonar a deuda de la empresa. ▪ Figura 44. Diagrama de Colaboración de las Clases de Análisis para el Caso de Uso Crear Centro de Costo.. 	Principales clases de análisis del sistema.
Diseño	Diseño de la Arquitectura.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Figura 46. Identificación de subsistemas de aplicación. 	Se identifican los subsistemas de aplicación.
	Diseño de un Caso de Uso	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Figura 48. Diagrama de Secuencia del subsistema de terceros 	Interacción entre los diferentes objetos diseño.

Tabla 24. Diagramas de la vista de la arquitectura contenidas en la fase de elaboración

8.4.2.1 Cumplimiento de criterios.

En varias oportunidades, se ha hecho mención del objetivo de esta fase, el cual es encontrar la arquitectura estable que guíe el desarrollo del sistema. En la búsqueda de este objetivo se han enfocado las tareas de los diferentes flujos de trabajo, obteniendo la vista de la arquitectura estable.

Durante esta fase se identificaron la mayor parte de los requisitos del sistema, se verificó la importancia de los actores encontrados en la fase de inicio y se

detalló gran parte de los casos de uso. Dado que algunos casos de uso tenían complicaciones en su desarrollo, hubo la necesidad de hacer una descripción detallada de estos casos de uso.

Sin embargo, se analizaron los casos de uso claves para tener una visión global del sistema. Para ello se escogió un caso de uso relevante de cada paquete de análisis, que reuniera los aspectos más importantes de los demás casos de uso de dicho paquete. Así se obtuvo de forma directa el diagrama Entidad-Relación y la interfaz de usuario.

Hay que hacer notar que la interfaz gráfica de usuario tiene las siguientes características:

- Ventanas: Múltiples ventanas permiten que diferente información sea desplegada simultáneamente en la pantalla de usuario.
- Iconos: Representan diferentes tipos de información. En algunos sistemas los iconos representan archivos; en otros, representan procesos.
- Menús: Los comandos son seleccionados de un menú en lugar de escritos en un lenguaje de comando.
- Apuntadores: Un dispositivo apuntador como un Mouse es usado para seleccionar las opciones de un menú o indicar los ítems de interés en una ventana.
- Gráficos: Los elementos gráficos pueden ser mezclados con texto en la misma visualización.

También, gracias a los casos de uso y a los subsistemas de diseño obtenidos a partir de los paquetes de análisis, se obtuvo fácilmente las opciones que debería soportar el sistema y la manera como estas se organizarían para brindar al usuario una fácil visualización de las mismas.

Los diferentes perfiles del sistema surgieron de los actores del sistema, que además contribuyeron a verificar que la línea base de la arquitectura satisficiera las necesidades de todos los usuarios.

Además, la arquitectura elegida permite una fácil expansión del sistema. Gracias al diseño por subsistemas, resulta fácil adicionar un nuevo subsistema o una nueva característica sin tener que reestructurar toda la aplicación. Además el diseño por capas permite realizar fácilmente modificaciones en la lógica de la aplicación sin comprometer la capa de presentación ni la de datos. También se puede modificar la interfaz sin afectar la capa de aplicación o sea la lógica del sistema.

SECCION IV

FASE DE CONSTRUCCION

El proyecto alcanzó ha ser desarrollado hasta la etapa de diseño de la fase de construcción de la metodología de desarrollo software utilizada. En este momento los requisitos y la arquitectura son estables y solo en algunos casos se realizará pequeños cambios a estos.

Los objetivos hasta la etapa de diseño son:

- La extensión de la identificación y descripción de todos los casos de uso.
- El mantenimiento de la integridad de la arquitectura, modificándola solo cuando sea necesario.
- El diseño del diagrama general de la base de datos "Galileo".
- Especificar las interfaces del sistema.

Capítulo 9

PLANEACION

Al comienzo de la fase de construcción es importante realizar su planeación para determinar el número de iteraciones necesarias para el desarrollo del software, así como para establecer los objetivos y productos resultantes de cada iteración.

Durante la fase de construcción obtendremos el diagrama entidad-relación y se obtendrán los respectivos prototipos de interfaz.

9.1 HITOS Y ASIGNACIONES DE TIEMPO

En la fase de construcción, el trabajo se extiende más allá de la arquitectura (es decir, de los elementos del modelo arquitectónicamente significativos). Los subsistemas de servicio identificados en la fase de elaboración no estaban completos.

Solamente se implementaron los casos de uso fundamentales. Posteriormente se tendrán en cuenta el 100% de los casos de uso.

El tiempo necesario para culminar esta etapa es de 30 días el cual se desarrolla a través de una sola iteración.

9.2 REQUISITOS.

Durante esta parte de la fase de construcción, encontramos el % restante de casos de uso para con ello completar el 100% y posteriormente construiremos prototipos de las interfaces de usuario y estructuraremos los casos de uso.

Los criterios específicos de esta fase dependen de la iteración en que se encuentre. En el caso de este proyecto en particular estos deben ser los criterios³⁰ a tener en cuenta para la evaluación final de la fase:

- ¿Se han identificado todos los requisitos, actores y casos de uso del sistema?
- ¿Se han completado el estudio de todos los casos de uso encontrados?
- ¿Se obtuvo al final de cada iteración una versión operativa del subsistema a tratar en la iteración?
- ¿Se realizaron las pruebas de unidad con resultados satisfactorios?
- ¿Se elaboraron los manuales de usuario, técnicos y para la administración?
- ¿El sistema ha alcanzado su capacidad operativa inicial, es decir, puede ser considerado como una versión terminada del sistema?

9.2.1 CASOS DE USO.

Durante esta etapa se encuentran la totalidad de los casos para así con ello poder aportar de excelente manera para la continuación del presente proyecto.

- SELECCIONAR EMPRESA “Gestor Utilitarios”: Permite escoger la empresa con la que se desea realizar la contabilidad.
- CAMBIAR MES “Gestor Utilitarios”: Permite escoger el mes a trabajar.
- ABRIR PERIODO “Gestor Utilitarios”: Sirve para abrir los libros principales y auxiliares.

³⁰ Para ver mas indicaciones sobre la obtención de los criterios de esta fase, el lector puede remitirse a la página 369 del libro “El Proceso Unificado de Desarrollo de Software” de Ivar Jacobson, Grady Booch y James Rumbaugh. Primera edición. Addison Wesley. España, 2000.

- CERRAR PERIODO “Gestor Utilitarios”: Este proceso permite saldar las cuentas nominales para que en el siguiente ciclo contable pasen solo las cuentas reales.
- CONSULTAR AUDITORIA “Gestor Utilitarios”: Permite saber la fecha, hora de ingreso, y transacciones que realiza el operario.
- VER SALDOS HISTORICOS “Gestor Utilitarios”: Se puede ver el valor de cualquier cuenta en la fecha desea menor de cinco años.
- CREAR COPIA DE SEGURIDAD “Gestor Utilitarios”: Este caso de uso permite crear un backup de la información registrada en la base de datos.
- MAYORIZAR CUENTAS “Gestor Cuentas”: Este proceso suma los saldos de los niveles 2,3,4,5 y son llevados a las cuentas de nivel 1.
- LISTAR CUENTAS “Gestor Cuentas”: Se listan las cuentas que se encuentren en el PUC.
- CREAR CREDITO DE TERCERO “Gestor Cuentas por Cobrar”: Este caso de uso permite al auxiliar contable crearle un nuevo crédito al tercero que lo solicite.
- MODIFICAR CREDITO DE TERCERO “Gestor Cuentas por Cobrar”: Esta funcionalidad permite modificar la información que se ingresa del crédito del tercero.
- CREAR CREDITO DE LA EMPRESA “Gestor Cuentas por Pagar”: Este caso de uso permite al auxiliar contable crearle un nuevo crédito a la empresa cuando sea necesario.
- MODIFICAR CREDITO DE LA EMPRESA “Gestor Cuentas por Pagar”: Esta funcionalidad permite modificar la información que se ingresa del crédito de la empresa.

- LISTAR TERCERO “Gestor Terceros”: Se puede consultar la información del tercero.
- LISTAR OPERARIO “Gestor Operario”: Permite mostrar la información del operario.

A continuación se hará una breve descripción de algunos de los anteriores casos de uso.

Abrir periodo: por medio de este caso de uso se inicia el proceso contable.

Crear crédito de tercero: Por medio de este caso de uso, el sistema guarda la información que diligencia el tercero en el momento de adquirir un crédito y que es muy importante para la cooperativa.

Modificar crédito de tercero: Por medio de este caso de uso se pueden modificar los intereses y el número de cuotas utilizando esto únicamente en el momento de refinanciación de la deuda.

Listar Tercero: Por medio de este caso de uso se tiene la posibilidad de ver ya sea a manera de pantallazo o a manera de imprimir los diferentes tipos de tercero que tiene la cooperativa.

9.3 ANALISIS

En esta subsección consideraremos de nuevo las actividades de análisis de la arquitectura, analizar un caso de uso.

Caso de Uso	Ver saldos historicos
Precondición	La empresa tiene la necesidad de ver el saldo que tiene determinada cuenta en cierto lapso en el tiempo y si desea compararla con otro.

<p>Descripción o Flujo de Sucesos</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El auxiliar contable verifica a través del caso de uso ver saldos históricos que la cuenta a la que vamos a mirar el saldo histórico se encuentra creada. 2. solicita la fecha de la cual desea ver el saldo o saldos históricos. 3. pregunta se va a comparar este saldo con otro en el tiempo. 4. El sistema muestra el o los respectivos saldos históricos. 5. La instancia del caso de uso termina.
<p>Caminos Alternativos</p>	<p>En el paso 1 el sistema verifica que la cuenta a la cual se le va a mirar el saldo en el tiempo ya haya sido creada con anterioridad en el sistema, de lo contrario se visualizaría un mensaje en el cual dice que dicha cuenta no se encuentra en el sistema, y si desea crearla.</p> <p>En el paso 2, el sistema verifica que el saldo historico del cual desea mirar no sea de un lapso superior a cinco años ya que es el término por el cual se guardan los saldos.</p> <p>En el paso 2 y 3 el actor puede escoger la fecha en la cual va a mirar el saldo historico. Si el actor escogio el saldo histórico comparado, es en este momento se encogen los lapsos de tiempo a comparar, es decir enero 2004 y enero 2002.</p>
<p>Poscondiciones</p>	<p>El caso de uso termina cuando el saldo o saldos que tiene la cuenta en el lapso de tiempo escogido se visualiza y se compara de acuerdo a voluntad del actor.</p>

Tabla 25 Descripción del caso de uso ver saldos históricos

9.4 DISEÑO

A continuación se mostrará algunos prototipos de interfaz y además se muestra el respectivo Diagrama E-R del sistema contable y se describen algunas tablas.

SOFTWARE CONTABLE GALILEO

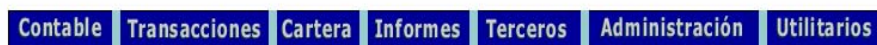
A login form enclosed in a blue rounded rectangle. It contains the text "Por Favor Digite:" followed by two input fields: "Login:" and "Password:". Below the fields is a blue button with the text "ACEPTAR" in white.

Figura 50. PANTALLA DE INICIO DEL SOFTWARE CONTABLE GALILEO

En este pantallazo se pueden apreciar los diferentes menús con que cuenta el sistema. Para poder ingresar a cada uno de estos menús se debe poseer un permiso de ingreso dado por el administrador con anterioridad.

Menú Contable. Este menú maneja lo relacionado con la creación y manipulación de cuentas, centro de costo, tipos de documentos y variables (IVA, Retención en la fuente, etc). A continuación solo se describe el submenú Centro de Costo.

A través de la interfaz de la figura 51, el actor digita el código correspondiente del centro de costo, el sistema, mira a ver si el número de código ya no ha sido creado y posteriormente a su verificación permite incluirle un nombre y una descripción del centro de costo a crear.

A través de esta interfaz se puede hacer uso del desplazamiento a través de cada una de las áreas tales como Modificar, Borrar, Listar.

SOFTWARE CONTABLE GALILEO

Contable Transacciones Cartera Informes Terceros Administración Utilitarios

Cuentas
Centro de Costo
Tipo de Documento
Mayorizar Cuentas
Variables

Crear Centro de Costo

Codigo : 

Nombre:

Descripción:

ACEPTAR **CANCELAR**


Crear **Modificar** **Borrar** **Listar**

Figura 51 INTERFAZ CREACIÓN CENTRO DE COSTO.

SOFTWARE CONTABLE GALILEO


Contable Transacciones Cartera Informes Terceros Administración Utilitarios

Modificar Centro de Costo

Codigo : 

Nombre:

Descripción:

ACEPTAR **CANCELAR**

Crear **Modificar** **Borrar** **Listar**

Figura 52. INTERFAZ MODIFICAR CENTRO DE COSTO.

También se puede hacer desplazamiento a través de las flechas que se encuentran en la parte superior de aceptar y cancelar.

La forma de ingresar es igual al de crear pero a diferencia de este es que una vez digitado el código y haber la certeza de que existe, se puede desplazar a través de cada uno de los códigos de centro de costo anteriores y siguientes.

SOFTWARE CONTABLE GALILEO

Contable Transacciones Cartera Informes Terceros Administración Utilitarios

Borrar Centro de Costo

Cuentas
Centro de Costo
Tipo de Documento
Mayorizar Cuentas
Variables

Código : 

Nombre:

Descripción: 

ACEPTAR **CANCELAR**

Crear **Modificar** **Borrar** **Listar**

Figura 53. BORRAR CENTRO DE COSTO.

SOFTWARE CONTABLE GALILEO

Contable Transacciones Cartera Informes Terceros Administración Utilitarios

Listar Centro de Costo

CENTROS DE COSTO

CODIGO	NOMBRE
000	ADMINISTRACIÓN COOSAMIR
001	CREDITO
002	EDUCACIÓN
003	SALUD
004	VIVIENDA
005	TRANSPORTE
006	COMERCIALIZACIÓN
007	RECREACIÓN
008	ARRIENDO PARQUEADERO

ACEPTAR

Crear Modificar Borrar Listar

Cuentas
Centro de Costo
 Tipo de Documento
 Mayorizar Cuentas
 Variables

Figura 54. LISTAR CENTRO DE COSTO.

SOFTWARE CONTABLE GALILEO

Contable Transacciones Cartera Informes Terceros Administración Utilitarios

Crear Tercero

Tipo:

Documento: Nro. Identificación:

Empleado Asociado Proveedor Cliente

Nombres: Apellidos:

Dirección: E-Mail:

Fecha Nacimiento: Sexo:

Teléfono: Ciudad:

Estado civil: Número de Hijos:

Número Identificación	Parentesco	1er.Apellido	2do.Apellido	Nombres	Sexo (MF)	Fecha_Nacimiento			Grado Cursado
						Día	Mes	Año	

ACEPTAR CANCELAR

Crear Modificar Borrar Listar

Figura 55. CREAR TERCERO

En el caso de uso Terceros, se puede crear al tercero, modificar al tercero, borrar al tercero y listar al tercero. Cabe recordar que el tercero podría ser un empleado, un asociado, un proveedor o un cliente, también se recuerda que puede ser múltiple opción. Cuando se ingresa al caso de uso crear tercero, lo primero que debe hacer el actor es escoger que tipo de documento identifica al tercero, seguido del número de identificación para que el sistema busque si el usuario ya se encuentra en la base de datos, de ser así, el sistema le informa al actor que el tercero ya se encuentra pero que tiene la opción de modificar sus datos o seleccionar otro tipo de tercero si es que es lo que se pretende por el actor “ figura 56. Tercero ya se encuentra”.

SOFTWARE CONTABLE GALILEO

Contable Transacciones Cartera Informes **Terceros** Administración Utilitarios

Crear Tercero

Tipo Documento: C.C. Nro. Identificación: 13.542.370

Empleado Cliente

Nombres:

Dirección:

Fecha Nacimiento:

Teléfono:

Estado civil:

EL TERCERO YA SE ENCUENTRA EN EL SISTEMA

 **DESEA ACTUALIZAR LOS DATOS**

ACEPTAR CANCELAR

Número Identificación	Parentesco	1er.Apellido	2do.Apellido	Nombres	Sexo (MF)	Fecha_Nacimiento			Grado Cursado
						Día	Mes	Año	

ACEPTAR CANCELAR

Crear Modificar Borrar Listar

Figura 56. TERCERO YA SE ENCUENTRA

Si el tercero no se encuentra en la base de datos, este procede a escoger el tipo de tercero que es. A medida que escoge, por ejemplo empleado, el sistema lo ingresa a otra pantalla, donde se tiene la información necesaria de acuerdo al tipo de tercero que sea. Figura 57.

SOFTWARE CONTABLE GALILEO

Contable Transacciones Cartera Informes **Terceros** Administración Utilitarios

Crear Tercero



Tipo Documento: Nro. Identificación:

Empleado Asociado Proveedor Cliente

Nombres: Apellidos:

Dirección: E-Mail:

Fecha Nacimiento: Sexo:

Teléfono: Ciudad:

Estado civil: Número de Hijos:

Número Identificación	Parentesco	1er.Apellido	2do.Apellido	Nombres	Sexo (MF)	Fecha_Nacimiento			Grado Cursado
						Día	Mes	Año	

ACEPTAR CANCELAR

Crear Modificar Borrar Listar

SOFTWARE CONTABLE GALILEO

Contable Transacciones Cartera Informes **Terceros** Administración Utilitarios

Datos Del Empleado

Código Empleado:

Grupo Sanguíneo: Factor RH:

Profesión: Sueldo básico:

Cargo Desempeñado:

Fecha de Ingreso: 

Periodo del Contrato: Periodo de Prueba

[Crear](#) [Modificar](#) [Borrar](#) [Listar](#)

Figura 57. DATOS COMPLEMENTARIOS DE EMPLEADO.

En esta interfaz encontramos un código empleado el cual es un consecutivo que lo diligencia el sistema, también encontramos una fecha de ingreso a laborar y un periodo de contrato. El actor tiene la posibilidad de elegir el periodo durante fue contratado el tercero.

A continuación se muestra la información complementaria de asociado, de proveedor y de Cliente.

SOFTWARE CONTABLE GALILEO

Contable Transacciones Cartera Informes **Terceros** Administración Utilitarios

Datos Del Asociado

Código Asociado:

Grupo Sanguineo: Factor RH:

Fuerza Militar: Grado Militar:

Fecha de Retiro de la Fuerza Militar:  Aportes:

Fecha afiliación a la Cooperativa: 

[Crear](#)
[Modificar](#)
[Borrar](#)
[Listar](#)

Figura 58. DATOS COMPLEMENTARIOS DEL ASOCIADO.

Entre los datos complementarios del asociado se tiene la Fuerza militar a la que perteneció, y el grado Militar alcanzado, esto con el fin de saber la cantidad de aporte que va a dar el asociado. Además se solicita la fecha de retiro de la fuerza militar y la fecha en la que fue aceptado en la cooperativa.

Para los datos para Proveedor cabe destacar que se solicita el tipo de régimen del proveedor y la fecha en la que se INICIA la parte comercial con la Cooperativa y los demás datos que se observan en la Figura 59.

Entre los datos complementarios del Cliente esta el código del cliente, el nombre de la empresa donde labora y su número telefónico.

En el momento en que el actor escoge bien sea empleado, asociado, proveedor o cliente e ingresa la información en la respectiva interfaz, vuelve inmediatamente a la

Primera interfaz “figura.55 y continúa llenando la información que allí se encuentra, con excepción de proveedor por lo que este termina su caso de uso en la información complementaria de este.

SOFTWARE CONTABLE GALILEO

Contable Transacciones Cartera Informes **Terceros** Administración Utilitarios

Datos Del Proveedor

Código Proveedor:

Nombre o Razon social:

Régimen:

Representante Legal:

Fecha de Inicio Comercial:

[Crear](#)
[Modificar](#)
[Borrar](#)
[Listar](#)

Figura 59. DATOS COMPLEMENTARIOS DE PROVEEDOR

SOFTWARE CONTABLE GALILEO

Contable Transacciones Cartera Informes **Terceros** Administración Utilitarios

Listar Tercero

CLASIFICAR POR

EMPLEADO
 ASOCIADO
 PROVEEDOR
 CLIENTE

[Crear](#)
[Modificar](#)
[Borrar](#)
[Listar](#)

Figura 60. LISTAR TERCERO.

En este caso de uso, figura 60, el actor tiene la posibilidad listar todos los terceros de acuerdo al tipo de tercero que es o listar el tercero de acuerdo a su número de identificación.

SOFTWARE CONTABLE GALILEO

Contable Transacciones **Cartera** Informes Terceros Administración Utilitarios

Crear Crédito Por Pagar

Cuentas por Cobrar

Cuentas por Pagar

Fecha de Apertura: Documento No.

Tipo Documento del Acreedor: Número de Identificación:

Nombre o Razón social:

Valor del Crédito: Concepto:

Número de cuotas: Interes:

Valor de la Cuota: Interes por Mora:

[Crear Crédito de la empresa](#)
[Abonar al Crédito de la empresa](#) [Modificar al Crédito de la empresa](#)
[Listar Cuentas por Pagar](#)

Figura 61. CREAR CREDITO POR PAGAR

Cuentas por Pagar: Este submenú permite administrar los créditos otorgados en especie o dinero a la Empresa. Facilitándole al operario la creación, abono, modificación y el listado de las cuentas por pagar. Las opciones que presenta este submenú son:

Crear Crédito de la Empresa: Aquí el operario puede ingresa el crédito que le han ofrecido a la empresa, contiene los siguientes datos:

- La fecha de apertura del crédito que se selecciona con la ayuda del calendario.
- El número del crédito que es un consecutivo asignado por el sistema.

- El número de identificación del acreedor. Posteriormente se da click en IR para confirmar la existencia del tercero y luego mostrar la información correspondiente a él.
- El valor del crédito es el dinero que le prestan a la Cooperativa.
- El concepto del crédito es el motivo por el cual se adquiere el crédito.
- El número de cuotas que le difieren el crédito.
- El interés que se le cobrará por el crédito.
- El valor de la cuota será asignado por el sistema mediante una operación matemática entre el número de cuotas, interés y valor del crédito.
- El interés por mora en caso que se presente un atraso en alguna de las cuotas del crédito.

Finalmente, se oprime el botón aceptar para guardar los datos del crédito mencionados anteriormente o si se arrepiente de crear el crédito oprime el botón cancelar.

SOFTWARE CONTABLE GALILEO

Contable Transacciones **Cartera** Informes Terceros Administración Utilitarios

Abonar al Crédito de la Empresa

Cuentas por Cobrar

Cuentas por Pagar

Tipo Documento del Acreedor: Número de Identificación:

Nombre o Razón social:

NUMERO DOCUMENTO	FECHA PAGO OPORTUNO <small>"DD/MM/AÑO" Ejemplo: 03/05/2004</small>	CONCEPTO	VALOR CRÉDITO
549410	30/05/2005	COMPUTADORES	10.000.000,00
549414	12/06/2005	EQUIPOS INTERCONEXION RED	7.000.000,00

[Crear Crédito de la empresa](#)
[Abonar al Crédito de la Empresa](#)
[Modificar al Crédito de la empresa](#)
[Listar Cuentas por pagar](#)

Figura 62. ABONAR AL CRÉDITO DE LA EMPRESA

Al ingresar al caso de uso Abonar al Crédito de la empresa se selecciona el tipo de documento que el acreedor posee y a continuación el número correspondiente para que el sistema me verifique todas las obligaciones contraídas que tiene la empresa con dicho acreedor. Una vez encontradas las obligaciones, el sistema muestra cada uno de los créditos obtenidos por la empresa con su respectiva fecha de pago oportuno.

Si deseo abonar al crédito en una de dichas obligaciones entonces procedo a darle click al número de documento de la obligación respectiva y con ello me muestra lo de la figura 62.1 y posteriormente se escogerá la forma de pago de dicha deuda a través del formato de dicha figura. Cuando la empresa diligencia y le es aprobado el crédito a esta, se utiliza entonces el caso de uso

Crear crédito de la empresa. Otros caso que no se muestran debido al parecido con crear crédito por pagar es: modificar crédito de la empresa.

SOFTWARE CONTABLE GALILEO

Contable | Transacciones | **Cartera** | Informes | Terceros | Administración | Utilitarios

Abonar al Crédito de la Empresa

Cuentas por Cobrar

Cuentas por Pagar

Documento No. **549410** Fecha : 30/05/2005

FECHA ÚLTIMO PAGO: 30/04/2005

VALOR: 1.020.000,00

SALDO Y/O INTERESES DE MORA: 0,00

VALOR DE CUOTA A ABONAR: 1.020.000,00

TOTAL A PAGAR: 1.020.000,00

FORMA DE PAGO

EFFECTIVO: 1.020.000,00

CHEQUE: 0,00

ABONO AL CREDITO: 1.020.000,00

NÚMERO CUOTAS PENDIENTES: 9

ACEPTAR **CANCELAR**

NUMERO DOCUMENT

549410

549414

Listar Cuentas por pagar

Figura 62.1. ABONO A DEUDA DE LA EMPRESA

SOFTWARE CONTABLE GALILEO

Contable Transacciones **Cartera** Informes Terceros Administración Utilitarios

Listar Cuentas por Pagar

Clasificar por:

TODAS LAS CUENTAS
 NÚMERO DE DOCUMENTO
 NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN

VISUALIZAR CANCELAR

[Crear Crédito de la Empresa](#)
[Abonar al Crédito de la Empresa](#) [Modificar al Crédito de la empresa](#)
[Listar Cuentas por Pagar](#)

Figura 62.2. LISTAR CUENTAS POR PAGAR

Listar cuentas por pagar se utiliza cuando se desea ver la información completa de los créditos que tiene la empresa con los acreedores. A continuación se describe las opciones a escoger para listar las cuentas por pagar:

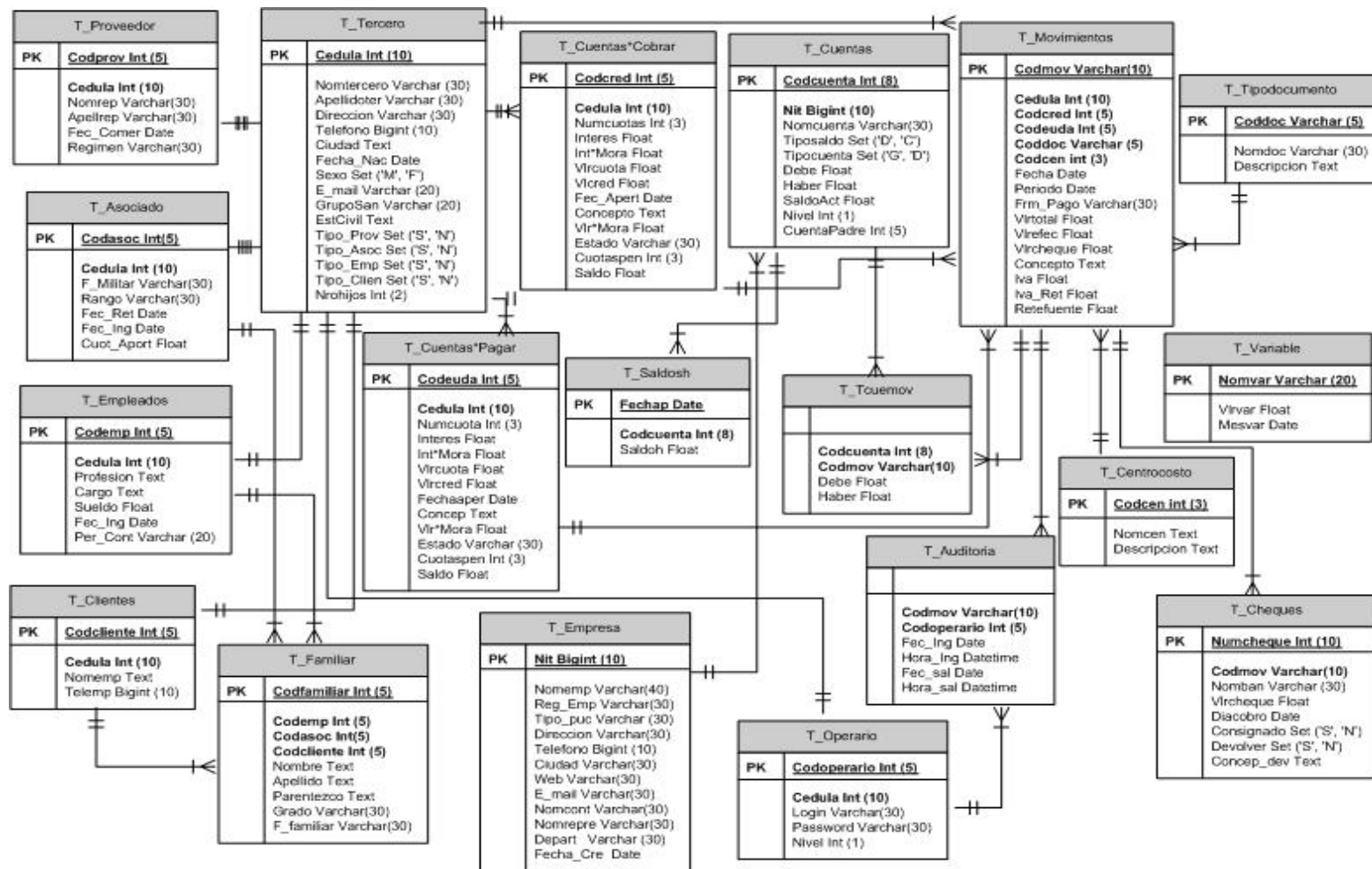
- Ver todos los créditos, de esta manera nos lista los créditos en forma descendiente.
- Por el número de documento, se digita este número y se da click en IR o se oprime el botón visualizar, de esta forma se lista toda la información de este crédito en particular.
- Por número de identificación, se digita este número y se da click en IR o se oprime el botón visualizar, de esta forma se lista toda la información de los créditos que tenga este acreedor en particular.

Una vez escogida la opción de cómo desea ver los créditos de las cuentas por pagar aparecerá la siguiente información:

- El número del crédito.
- El estado del crédito, puede ser Activo o Cancelado, activo cuando aún tiene un saldo pendiente y cancelado cuando su saldo pendiente sea cero.
- La fecha de apertura, hace referencia a la fecha de creación del crédito.
- El acreedor, la persona que nos hizo posible el crédito.
- El concepto, motivo por el cual solicitó el crédito.
- El valor del crédito.
- El número de cuotas a la cual fue diferido el crédito.
- El valor de la cuota mensual.
- El número de cuotas pendientes del crédito.
- El valor por mora, si no ha cancelado puntualmente el crédito.
- El interés que se le cobra por el crédito.
- El interés por mora.
- El saldo actual del crédito, el cual es la suma de (valor de la cuota * número de cuotas pendientes) +valor por mora.

Inicialmente en este listado aparecerán tanto las cuentas activas como las canceladas, si desea ver solo un estado del crédito en particular puede oprimir el botón CTAS ACTIVAS o CTAS CANCELADAS o TODAS dependiendo de lo que quiera ver.

9.5 DIAGRAMA ENTIDAD RELACION DEL SISTEMA CONTABLE.



INFORMACION DE LAS TABLAS

■

T_FAMILIAR

CAMPO	TIPO	LONGITUD	DESCRIPCION
codasoc	INT	5	Identificación de T_asociados. Consecutivo que identifica al asociado
codemp	INT	5	Identificación de T_empleados. Consecutivo que identifica al empleado
codcliente	INT	5	Identificación de T_Cliente. Consecutivo que identifica al cliente.
nombre	VARCHAR	30	Nombre del familiar "esposa(o) e hijo(a)s tanto del empleado o del asociado, o cliente.
apellido	VARCHAR	30	apellido del familiar "esposa(o) e hijo(a)s tanto del empleado o del asociado, o cliente.
parentesco	TEXT	VAR	grado de familiaridad" esposo, esposa, hijo o hija"
grado	VARCHAR	30	año de escolaridad actualmente cursado.
f_familiar	DATE	4	fecha de nacimiento

■

T_CLIENTES

CAMPO	TIPO	LONGITUD	DESCRIPCION
codcliente	INT	5	Identificación de T_Cliente. Consecutivo que identifica al cliente.
cedula	INT	10	Identificación de T_Terceros.
nomempresa	TEXT	VAR	Nombre de la empresa donde labora el Cliente Padre.
telemp	INT	10	Número telefónico de la empresa del Cliente.

■

T_EMPLEADO

CAMPO	TIPO	LONGITUD	DESCRIPCION
codemp	INT	5	Identificación de T_empleados. Consecutivo que identifica al empleado
cedula	INT	10	Identificación de T_Terceros.
profesión	TEXT	VAR	Título profesional o no profesional del empleado.
cargo	TEXT	VAR	Cargo desempeñado por el empleado
fec_ing	DATE	4	Fecha de ingreso laboral.
per_cont	VARCHAR	20	Periodo del contrato.
sueldo	FLOAT		Salario básico

■

T_PROVEEDOR

CAMPO	TIPO	LONGITUD	DESCRIPCION
codpro	INT	5	Identificación de T_proveedor. Consecutivo que identifica al proveedor.
cedula	INT	10	Identificación de T_Terceros.
nomrep	VARCHAR	30	Nombre del representante.
apellrep	VARCHAR	30	apellido del representante.
comercial	DATE	4	Fecha de inicio relaciones comerciales
regimen	VARCHAR	30	Clase de regimen.

■

T_ASOCIADO

CAMPO	TIPO	LONGITUD	DESCRIPCION
codasoc	INT	5	Identificación de T_asociado. Consecutivo que identifica al proveedor.
cedula	INT	10	Identificación de T_Terceros.
f_militar	VARCHAR	30	Fuerza militar a la que pertenecio.
rango	VARCHAR	30	nivel militar que alcanzó.
fec_ret	DATE	4	Fecha de retiro de las fuerzas militares.
cuot_afort	FLOAT		valor de la cuota de aporte del asociado.
fec_ing	DATE	4	fecha de ingreso a la cooperativa.

■

T_TERCEROS

CAMPO	TIPO	LONGITUD	DESCRIPCION
cedula	INT	10	Identificación de T_Terceros.
nomtercero	VARCHAR	30	nombres del tercero.
apellidoter	VARCHAR	30	apellidos del tercero
direccion	VARCHAR	30	Dirección del tercero
teléfono	INT	10	número telefónico del tercero
ciudad	TEXT	4	ciudad donde reside actualmente
fecha_nac	DATE	4	fecha de nacimiento
sexo	SET('M','F')	2	sexo que pertenece
e-mail	VARCHAR	20	correo del tercero
gruposan	VARCHAR	20	grupo sanguíneo del tercero
estcivil	TEXT	VAR	estado civil
tipo_prov	SET('S','N')	2	eleccion del tipo de tercero
tipo_asoc	SET('S','N')	2	eleccion del tipo de tercero
tipo_clien	SET('S','N')	2	eleccion del tipo de tercero
tipo_emp	SET('S','N')	2	eleccion del tipo de tercero
nrohijos	TEXT	4	fecha de ingreso a la cooperativa.

OTRAS TABLAS DE LA BASE DE DATOS SON:

■

T_Cuentas “Contiene información de las cuentas del plan único de cuentas”.

Sus campos son:

Codcuenta, Nit, Nomcuenta, Tiposaldo, Tipocuenta, Deber, Haber, saldo.

T_Movimientos “Información sobre las transacciones comerciales realizadas por la cooperativa”. Sus campos son:

Codmov, Cedula, Codcred, Codeada, Coddoc, Codcen, Periodo, Formapago, Vlrtotal, Vlrefe c, Vlrcheque, Concepto, Iva, Iva_Ret, Retefuente.

T_Cuentas por Cobrar “Contiene información sobre los créditos otorgados a los terceros”.

Sus campos son:

Codcred, Cedula, Vlrcred, Numcuotas, Interes, Int*Mora, Vlrcuota, Fecha_Aper, Vlr*mora, Estado, Cuentaspn, Saldo.

T_Cuentas por Pagar “Contiene información sobre los créditos otorgados a la Cooperativa”

Sus campos son:

Codeada, Cedula, Numcuota, Interes, Int*Mora, Vlrcuota, Vlrcred, Fecha_Aper, Concepto, Vlr*mora, Estado, Cuentaspn, Saldo.

T_Centros de costos “Los datos de las dependencias que generan ingresos y egresos en la cooperativa”. Sus campos son:
Codcen,Nomcen,Descripción.

T_Cheques “ Información correspondiente a los cheques para su manejo”. Sus campos son:
Numcheque,Nomban,Vlrcheque,Diacobro,Consignado,Devolver,Concepto_dev,

T_Auditoría “Datos sobre las transacciones llevadas a cabo por los operarios y su fecha de realización. Sus campos son:
Fecha_Ing,Codmod,Codoperario,Hora_Ing,Fecha_Sal,Hora_Sal,

T_Operario “Contiene información para el acceso al sistema por parte del operario”.
Sus campos son:
Codoperario,Fecha_Ing,Cedula,Login>Password,Nivel.

T_Tipodocumento “Datos sobre los soportes contables que maneja la cooperativa”.
Sus campos son:
Coddoc,Nomdoc,Descripción,.

T_CuenMov “Es la relación que existe entre cuentas y movimientos”.
Sus campos son:
Codcuentas,Codmov.

T_Empresa “Contiene datos de las empresas que se pueden crear”.
Sus campos son:
Nit,Nomemp,Reg_emp,Tipo_puc,Direccion,Telefono,Ciudad,Web,E-mail,Nomcon,Nomrepre.

T_Saldos” Información sobre el saldo de las cuentas en periodos anteriores”.
Sus campos son:
Fechap,Codcuenta,Saldoh.

SECCION V

FASE DE INVESTIGACION

Durante esta fase se realizan cada uno de los estudios propuestos en el plan.

Capítulo 10

ESTUDIO DE TELECOMUNICACIONES

10.1 ESTABLECIMIENTO DEL ALCANCE DEL ESTUDIO.

En esta actividad se estudia el alcance de la necesidad planteada por las directivas de la Cooperativa Militares en Retiro, realizando una descripción general de la misma. Se determinan los objetivos y se analizan las posibles restricciones, tanto generales como específicas, que puedan condicionar el estudio y la planificación de las alternativas de solución que se propongan.

10.2 ESTUDIO DE LA SOLICITUD.

Coosamir (Cooperativa Santander Militares en Retiro) cuenta con una entidad educativa llamada Colegio Militar General Santander, el cual se encuentra a 150 metros de distancia y posee una característica particular llamada línea de vista.

La Cooperativa tiene planeados una serie de proyectos, dentro de los cuales esta la comunicación de datos e Internet entre las entidades mencionadas anteriormente, lo cual será una ventaja para compartir información y recursos

entre ellas y evitar traslado de datos manualmente, ya que acarrea ciertos riesgos de pérdida y seguridad de información.

También cuenta con otras sedes ubicadas en Girón, San Gil, y próximamente Barrancabermeja, para las cuales necesitaría comunicación pero en fases posteriores

debido al presupuesto y en el orden de desarrollo la prioridad es comunicar la sede administrativa de Coosamir con el colegio Militar General Santander.

10.3 IDENTIFICACION DEL ALCANCE DEL ESTUDIO.

El estudio tiene como objetivo buscar las diversas soluciones que pueda ofrecer el mercado de telecomunicaciones, de tal forma que satisfaga las necesidades planteadas por las directivas y además que se adapte al presupuesto otorgado para éstas actividades.

Es necesario investigar acerca de las diversas soluciones que el mercado pueda ofrecer para estar en condiciones de elegir la opción más acertada con criterio de conocimiento. Al contar con estas bases se buscan varios proveedores, los cuales al conocer las características de las instituciones proceden a dar una solución de acuerdo a los productos que maneja su respectiva empresa.

10.4 ESTUDIO DE LA SITUACION ACTUAL

En este momento el Colegio Militar General Santander cuenta con 2 laboratorios de Informática, uno de ellos(laboratorio de idiomas) tiene una conexión ADSL de 128 kb con Telebucaramanga y sus equipos están conectados en una red par a par; y en las oficinas del colegio se encuentran distribuidos 7 equipos. En la sede administrativa de la Cooperativa hay 11 equipos, de los cuales 3 acceden a Internet a través de línea conmutada y están conectados en una red par a par.

Actualmente cada institución tiene instaladas sus propias aplicaciones, lo cual implica aumento de tiempo y recursos para realizar cualquier proceso, otro factor molesto es para las personas a las cuales se les prestan servicios, ya que no encuentran todos los servicios en un solo sitio sino que por el contrario se tienen que desplazar del colegio a la cooperativa y viceversa.

10.4.1 Definición de criterios

En el estudio de viabilidad se tendrá en cuenta ciertos criterios para la elección de la mejor alternativa, de tal forma que sea viable para Coosamir. Entre los criterios se encuentran:

Precio: Se busca una alternativa que se adapte al presupuesto otorgado por las directivas, manteniendo una relación costo-beneficio, dentro de los estándares de calidad necesarios.

Soporte: Es importante elegir a un distribuidor reconocido en el ámbito de las comunicaciones por su trayectoria de servicios, para tener la seguridad de contar con el personal indicado en caso de fallas o cualquier inquietud.

Calidad: Se debe tener en cuenta que la infraestructura montada cumpla con los estándares de calidad necesarios para contar con un servicio óptimo en todo momento. Otra parte importante es la calidad de los servicios que estipula la empresa, por ejemplo, si se adquiere un canal dedicado de 128 kbps, tener la seguridad de que en todo momento se va a recibir igual flujo de transmisión.

10.5 ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCION

Para realizar este estudio se consultaron empresas proveedoras de servicios de telecomunicaciones como IFX y Flycom.

10.5.1 *Ifx.*

IFX Networks es un proveedor de servicios de telecomunicaciones, líder en Latinoamérica, destacado por contar con la cobertura más extensa de la región, por poseer tecnología de punta y por ofrecer una excelente calidad de servicio.

Su plataforma continental con infraestructura propia a lo largo de la región y la tecnología utilizada le permiten proporcionar conectividad de red, telefonía larga distancia y una amplia gama de servicios de valor agregado a empresas, portadores y proveedores de servicios de Internet (ISPs) en América Latina.

Proveedor con una amplia cobertura en Latinoamérica para ofrecer servicios basados MPLS (Multi-Protocol Label Switching). Asimismo, ha firmado acuerdos que les permiten ofrecer soluciones MPLS también en los Estados Unidos.

Opera una de las redes privadas más extensas de América Latina, contando ya con 8 Internet Data Centers y aproximadamente 104 puntos de presencia y puertos de acceso remoto a lo largo de la región.

Ha establecido acuerdos de peering con el NAP de las Américas (punto de acceso a red para Latinoamérica y Estados Unidos) y con 25 proveedores y NAPs locales. Esta combinación de convenios internacionales y locales aumenta la capilaridad total de la red IFX y les permite ofrecer beneficios tales como: flujo de tráfico eficiente, disponibilidad de trayectos varios para evitar puntos individuales de falla, rápida conectividad a Internet, fácil manejo y calidad de servicio superior.

IFX tiene la capacidad de identificar las necesidades de los clientes de una manera objetiva, diseñando, desarrollando e implementando la solución acorde a las expectativas de maximización de beneficios.

Ofrecen seguimiento y soporte a las soluciones que proporcionan, para adaptarlas a las fluctuaciones de la demanda con total transparencia para el cliente. Proporcionan consultoría profesional y acompañamiento en todas las etapas de ejecución de un proyecto empresarial.

10.5.1.1 Portafolio de servicios.

- **DESCRIPCION DE LA SOLUCION PARA EL ACCESO A INTERNET**

IFX presta el servicio de canal dedicado a Internet lo cual significa que la tasa de transferencia escogida por el cliente es constante, ya que la empresa garantiza este servicio.

IFX Premium IP

Descripción:

Este servicio consiste en una conexión a Internet permanente y de alta velocidad a través del backbone IP de IFX Networks.

Adicionalmente, junto a IFX Premium IP se puede disponer del servicio IFX Bandwidth Allocation Manager (IBAM), que le permite al cliente definir diferentes anchos de banda nacional e internacional de acuerdo a los requerimientos de su empresa.

IFX Premium IP es ideal para empresas que necesitan una conexión veloz y de calidad, ofrecida mediante uno de los mejores y más modernos backbones IP de América Latina (construido totalmente en fibra óptica y con múltiples interconexiones con otros backbones de Internet pública en toda Latinoamérica y los Estados Unidos).

El servicio IFX Premium IP ofrece un ancho de banda garantizado al backbone de IFX, contando también con la disponibilidad de reportes de monitoreo que aseguran la calidad de servicio (QoS).

Velocidades Disponibles: En incrementos desde 64kbps hasta 1Gbps.

Disponibilidad: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Guatemala, EE.UU., México, Panamá, Uruguay y Venezuela

Cliente Ideal: Multinacionales y PYMES.

Aplicaciones: Empresas que requieren conectividad básica a la red Internet



Figura 63.Red mundial IFX

Después de contar con el enlace de las dos sedes, simplemente se da acceso a Internet en el punto escogido y de ahí se irriga el servicio para los demás equipos. A continuación se muestran los diferentes precios (facturas mensuales) con su respectiva tasa de transferencia:

Tasa de transferencia	Precio (Dólares) mensual
64 Kb	200
128 Kb	240
256 Kb	310

Tabla 26 Valor de propuesta de lfx de acuerdo a tasa de transferencia.

10.5.1.2 Descripción técnica de la solución montaje de un enlace punto a punto entre el colegio militar y coosamir.

El medio que se usará para este enlace será las microondas a una frecuencia de 2.4 GHz autorizada por el ministerio de comunicaciones para uso libre.

Para el montaje del enlace se usarán 2 radios de 2.4GHz encargados de TX y RX de la información proveniente del punto remoto, 2 antenas tipo YAGI direccionales que se encargaran de radiar la información transmitida hasta el punto que se necesita, cableado y pigtails necesarios para la comunicación entre la antena y los equipos de comunicaciones "radio".

En la propuesta se incluye el total montaje de los equipos de comunicaciones con cajas para exteriores, montaje de mástiles para las respectivas antenas que se instalarán en cada una de las sedes a interconectar, trazado de cableado correspondiente hasta el cuarto de comunicaciones en cada punto.

Incluye además configuración de los equipos de radiocomunicaciones para la comunicación de las dos sedes, así como apuntamiento de antenas y puesta en marcha del enlace de microondas a 2.4GHz, el enlace se entrega en ambos puntos sobre interfase RJ45.

10.5.1.3 VALOR DE LA PROPUESTA.

El costo total de la propuesta es de \$2.600.000 pesos que se desembolsaran de la siguiente manera:

Anticipo del 50% al inicio del proyecto.

25% durante la etapa de la implementación.

25% a la entrega del proyecto.

10.5.2 Flycom.

FLYCOM Comunicaciones S.A. E.S.P. es una compañía joven, la cual pertenece al Grupo ISA; tiene como objeto la prestación de servicios de valor agregado de voz y datos para el sector empresarial interconectividad de sedes y centros de negocios de las compañías e Internet empresarial.

Flycom ofrece soluciones sobre una de las redes más modernas del mundo y coloca a su disposición, todo un grupo de ingeniería, soportes técnicos y asesores, con las garantías y el respaldo de ser una empresa del grupo ISA.

El propósito de Flycom es dar a conocer todas las posibilidades tanto técnicas como económicas para desarrollar el proyecto a la medida de sus necesidades, poniendo a su disposición todos sus recursos y servicios.

Descripción de la red Flycom.

RED DE ACCESO

Ultimo Kilómetro Inalámbrico LMDS

La red de acceso está compuesta por unidades Terminales de Acceso AT (Access Terminal) en las instalaciones del cliente y Estaciones Base RAAS, como puntos de concentración de unidades AT.

El equipo exterior en las instalaciones del cliente ODU (Outdoor Unit), está conformado por una antena y un módulo de RF que se encuentra normalmente instalado en la terraza de un inmueble fijado a un mástil.

	Módulo RF	Antena
Dimensiones	26 x 32.1 x 9.7 cm	Parabólica de 24 ó 60 cm de diámetro
Peso	45Kg.	

Tabla 27 Especificaciones equipo exterior (ODU)

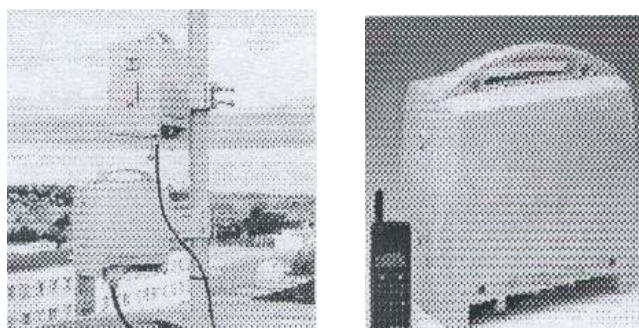


Figura 64. Equipo Exterior (ODU)

El equipo interno en las instalaciones del cliente IDU (Indoor Unit) tiene las siguientes características:

IDU	
Dimensiones	44 x 4,4 x 23 cm
Peso	3 Kg.
Consumo	70W
Disipación	30W
Alimentación	110V - 60HZ

Tabla 28 Especificaciones Equipo Interior (IDU)

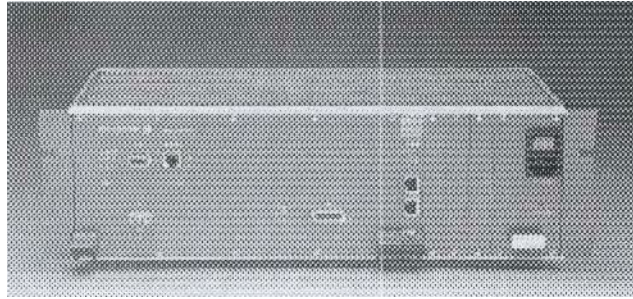


Figura 65 Equipo Interior (IDU)

El cliente debe disponer de un espacio con temperatura ambiente (20 – 30 grados C°) y protección contra la luz directa del sol, para albergar el IDU del AT, ya sea en un gabinete de 19" o sobre la pared. Requiere un margen de 10 cm a su alrededor, accesibilidad frontal y posterior. En caso de que esta configuración no sea posible, se pondrá en la pared y si el cliente tiene disponible un bastidor se ubicará en él. Para esta última configuración, hace falta que el cliente disponga de 4 U libres (Unidades de Rack) en dicho bastidor.

Cableados:

Conexión Indoor - Outdoor: El equipo interno y externo se conectan a través de un cable coaxial RG-8, cuya longitud máxima dependerá del diámetro del cable utilizado: Cable de 10mm hasta 200m y de 16 mm hasta 400 m.

Cableado interno: Cableado desde el IDU hasta el equipo frontera del cliente. La longitud del cable está limitado técnicamente por el tipo de interfaz a utilizar (G.703, V.35, X.21, 10 base T, entre otras).

Para el desarrollo e implantación de la solución, en el lado del cliente se entrega un equipo AT (sujeto a cubrimiento de la red LMDS) con un puerto E1 en interfaz G.703, V.35 o X.21, o con puertos Ethernet en interfaz 10 base T.

Backbone

Está conformado por switches Passport ATM instalados en las ciudades de Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla, Cartagena y Bucaramanga. Tiene una disponibilidad de 99.98%.

Nodos

La red se compone de núcleos centrales denominados Nodos los cuales se encuentran interconectados, proporcionando velocidades de transporte dentro de la red, inicialmente hasta 155 Mbps. Estos Nodos se encuentran estratégicamente distribuidos en las ciudades cubriendo casi la totalidad de las zonas comerciales e industriales más importantes. Con esta tecnología el radio de cobertura puede ampliarse rápidamente y así satisfacer las necesidades de los clientes.

10.5.2.1 Descripción de la solución para el acceso a internet.

Utilizando la misma infraestructura de conexión de los canales nacionales (Sistema de Acceso Inalámbrico LMDS), a través de un puerto Ethernet es posible entregar la solución de Acceso Dedicado a Internet.

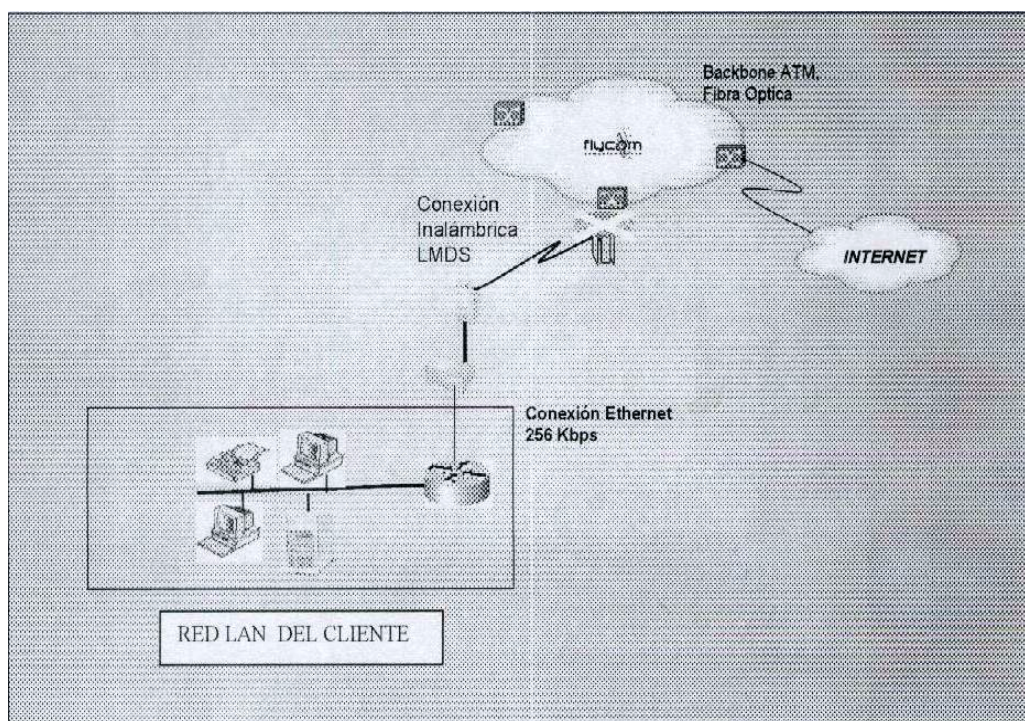


Figura 66. Diagrama solución de Internet propuesto por Flycom

- ACCESO AL BACKBONE DE INTERNET.

El Acceso al Backbone Mundial de Internet se hace a través del Sistema de Cable Submarino Arcos. La compañía cuenta con un Acceso STM1 en el Sistema.

Arcos es un Cable en Anillo que proporciona la redundancia para garantizar altísimos niveles de disponibilidad y confiabilidad. El transporte desde Bogotá hasta la cabecera del Cable se hace mediante la interconexión de Fibra Óptica de propiedad del Grupo ISA (a través de su filial Internexa), la cual se encuentra respaldada por un sistema de Microondas Terrestres que previene las caídas por cualquier fallo que exista en el sistema principal. La Conexión de la Cabecera del Cable se realiza en la ciudad de Cartagena en la estación de Chambacú, administrada y gestionada por Internexa. La Llegada al Backbone Mundial de Internet se hace a través de la Florida donde el Cable Submarino se interconecta en una conexión de alta Velocidad (STM1) al Backbone de UUNET (Tier1), respaldada por una conexión al Backbone de Teleglobe (Tier1). La interfase en la cual será entregado el Canal es una interfase Ethernet que se conectará directamente al Router del Cliente.

Acceso al NAP: Cuenta con una conexión de alta Velocidad al NAP Colombia, y Flycom soporta el acceso a los clientes realizando el enrutamiento a nivel local.

Direcciones IP: Se entregarán las direcciones IP válidas necesarias, previa justificación.

El producto Internet Inalámbrico Inteligente de FLYCOM COMUNICACIONES esta conformado por una plataforma de última generación de agregación de servicios denominada Shasta BSN 5000 que permite definir políticas de optimización del canal ofrecido al cliente y seguridad de acuerdo a necesidades particulares incluidas en el servicio.

Los servicios son:

Seguridad: Servicios de seguridad incluyendo Firewalling y anti-spoofing. Todas las políticas son aplicadas particularmente a cada enlace sin límite de reglas ni restricciones para el cliente.

VPN y Tunneling: Provee conectividad segura sobre distintas líneas de acceso, permitiendo una gran variedad de arquitecturas y servicios para conexiones fuera de la red privada del cliente. Estos servicios posibilitan la implantación de tele trabajadores a su esquema de negocio y la integración informática de oficinas al rededor del mundo.

Priorización de tráfico (QoS): Para aplicaciones que requieren garantizar completa funcionalidad, sin importar el número de usuarios concurrentes conectados a Internet ni sus aplicaciones. La solución QoS examina el tráfico que entra y sale desde la sede del cliente hacia Internet, permitiendo, denegando o priorizando el tráfico según la política asignada. Para ello el sistema analiza los paquetes basándose en distintos servicios y direcciones IP de origen y destino, los puertos de comunicaciones que se utilizan, el estado de las comunicaciones y los protocolos de las aplicaciones. De esta forma el cliente tiene la posibilidad de garantizar el ancho de banda necesario para cada servicio/usuario y darle prioridad a cierto tipo de tráfico, evitando que un pequeño número de aplicaciones y usuarios consuman todo el ancho de banda disponible y causen congestión de la red.

Se administra el tráfico entrante y saliente basado en el tipo de servicio (ej. Telnet, FTP, e-mail, Kazaa, Http, ICQ), dirección de usuario fuente o dirección de usuario destino, dirección de organización fuente o dirección de organización destino.

FLYCOM provee al cliente de todas las herramientas necesarias para definir las mejores políticas de QoS, siempre basándose en su Core Business, maximizando su inversión en tecnología.

10.5.2.2 Transmisión de datos a través de enlaces Lan to Lan.

El servicio Lan to Lan de FLYCOM responde a requerimientos altamente exigentes en tráfico de datos entre distintas sedes, con otras empresas, proveedores o clientes. Es la solución ideal para aquellas empresas que necesitan transmisión de datos a alta velocidad, con el mejor nivel de disponibilidad, confiabilidad y seguridad de la información.

El servicio permite interconectar dos o más redes LAN (locales o nacionales), punto a punto y punto-multipunto, en protocolo IP, a la velocidad que se necesite, sin necesidad de equipos adicionales como enrutadores, imagínese cuánto puede ahorrar su empresa en equipamiento de red y lo simple de su operación al realizar la conexión directamente en el concentrador de su red.

La solución hace uso del concepto de enrutamiento virtual, el cual consiste en la posibilidad de realizar enrutamiento IP desde el backbone de FLYCOM, sin necesidad de equipos enrutadores adicionales en las premisas del cliente, disminuyendo costos de inversión, agilizando la configuración y la puesta en operación, y facilitando la administración del servicio.

El servicio Lan to Lan de FLYCOM se puede integrar en soluciones que utilicen otras tecnologías de transporte de datos (Ej. Frame Relay, redes privadas virtuales, Internet, etc).

El servicio Lan to Lan de FLYCOM permite compartir de manera ágil y rápida los servicios de sus clientes y sucursales, tales como correo electrónico, acceso a bases de datos y compartir acceso a Internet.

Es una excelente solución para la creación de Intranet corporativas, comunidades Business to Business y Business to Consumer, en las cuales se desee reducir costos por acceso a Internet y aumentar considerablemente la seguridad de las transacciones efectuadas, así como la reducción de tiempos de transferencia de archivos y datos en general.

Beneficios:

Conexión a través de interfaz 10/100 base T directamente al concentrador de red.

Ancho de banda flexible y configurable a las necesidades, lo que permite incrementar la velocidad cada vez que se necesite, este servicio es solo para tecnología LMDS (Bogotá, Cali, Medellín, Bucaramanga , Barranquilla, Cartagena)

Es la solución más económica para la interconexión de redes LAN, puesto que no se requiere de equipos enrutadores en la red.

Permite Enrutamiento Virtual, disminuyendo el tiempo de entrega y la puesta en operación, e incrementando la disponibilidad y confiabilidad del servicio,

Gestión de los enlaces extremo a extremo.

Alta disponibilidad del servicio.

Soporte en línea las 24 horas del día, los 7 días de la semana.

10.5.2.3 VALOR DE LA PROPUESTA.

El servicio Lan to Lan de FLYCOM responde a requerimientos altamente exigentes en tráfico de datos entre distintas sedes, con otras empresas, proveedores o clientes. Es la solución ideal para aquellas empresas que necesitan transmisión de datos a alta velocidad, con el mejor nivel de disponibilidad, confiabilidad y seguridad de la información.

El servicio permite interconectar dos o más redes LAN (locales o nacionales), punto a punto y punto-multipunto, en protocolo IP, a la velocidad que se necesite, sin necesidad de equipos adicionales como enrutadores, imagínese

cuánto puede ahorrar su empresa en equipamiento de red y lo simple de su operación al realizar la conexión directamente en el concentrador de su red.

La solución hace uso del concepto de enrutamiento virtual, el cual consiste en la posibilidad de realizar enrutamiento IP desde el backbone de FLYCOM, sin necesidad de equipos enrutadores adicionales en las premisas del cliente, disminuyendo costos de inversión, agilizando la configuración y la puesta en operación, y facilitando la administración del servicio.

El servicio Lan to Lan de FLYCOM se puede integrar en soluciones que utilicen otras tecnologías de transporte de datos (Ej. Frame Relay, redes privadas virtuales, Internet, etc).

El servicio Lan to Lan de FLYCOM permite compartir de manera ágil y rápida los servicios de sus clientes y sucursales, tales como correo electrónico, acceso a bases de datos y compartir acceso a Internet.

Es una excelente solución para la creación de Intranet corporativas, comunidades Business to Business y Business to Consumer, en las cuales se desee reducir costos por acceso a Internet y aumentar considerablemente la seguridad de las transacciones efectuadas, así como la reducción de tiempos de transferencia de archivos y datos en general.

Beneficios:

Conexión a través de interfaz 10/100 base T directamente al concentrador de red.

Ancho de banda flexible y configurable a las necesidades, lo que permite incrementar la velocidad cada vez que se necesite, este servicio es solo para tecnología LMDS (Bogotá, Cali, Medellín, Bucaramanga , Barranquilla, Cartagena)

Es la solución más económica para la interconexión de redes LAN, puesto que no se requiere de equipos enrutadores en la red.

Permite Enrutamiento Virtual, disminuyendo el tiempo de entrega y la puesta en operación, e incrementando la disponibilidad y confiabilidad del servicio, Gestión de los enlaces extremo a extremo.

Alta disponibilidad del servicio.

Soporte en línea las 24 horas del día, los 7 días de la semana.

10.5.2.4 Tiempo de contratación

El contrato de prestación de los servicios cotizados tendrá una duración mínima de un año (1 año).

10.5.2.5 Tiempo de instalación

El tiempo de instalación es 30 días para el acceso a Internet.

10.5.3 Facturación mensual por cada compañía

La facturación se hace en forma mensual anticipada, todos los precios están en pesos y no tienen incluido el IVA.

Valoración de las Alternativas.

De acuerdo a los criterios mencionados en la sección: *Definición de Criterios*, se describe la valoración de cada empresa:

Criterios	Proveedores de Telecomunicaciones	
	IFX	Flycom
Precio	<u>Internet:</u> Para la solución de Coosamir se	<u>Internet:</u> Un canal con las mismas características

	<p>recomienda utilizar un canal dedicado de 128 kb, el cual tiene un costo de 240 dólares mensuales.</p> <p><u>Datos:</u> Hace la instalación de los equipos, configuración y montaje por un costo de \$2.600.000 sin costo adicional mensual y los equipos quedan de propiedad de la empresa.</p>	<p>que ofrece la otra empresa, tiene un valor de \$793.000 mensual y el costo de instalación es de \$1.000.000 que se cancelan al finalizar el contrato.</p> <p><u>Datos:</u> Los equipos instalados son de propiedad de Flycom y se cancela una mensualidad de \$654.000 con el costo de instalación de \$1.000.000 que se cancelan al terminar el contrato.</p>
Soporte	<p>El servicio de asistencia técnica al cliente las 24 horas del día los siete días de la semana.</p> <p>IFX monitorea el rendimiento de los equipos de su red desde otros países.</p> <p>Mediante la implementación de avanzadas herramientas de monitoreo, IFX puede identificar y corregir problemas de la red de forma remota o local eficientemente.</p>	<p>Operación y monitoreo continuo del servicio 7x24 (7 días a la semana, las 24 horas del día).</p> <p>Mantenimiento preventivo y correctivo de la red.</p> <p>Asesoría y solución de inquietudes.</p>
Calidad	Extensa red wireless (inalámbrica) expandida	Los servicios de Flycom Comunicaciones S.A.

	<p>progresivamente.</p> <p>Puertos de Acceso Remoto (RAS) instalados a lo largo de la región y capacidad de expansión para asegurar la calidad de servicio.</p> <p>Ofrece una disponibilidad del servicio del 99.6%.</p>	<p>E.S.P. han sido diseñados siguiendo las más altas y exigentes normas aceptadas de calidad por la industria y están desarrollados para ofrecer por contrato niveles de disponibilidad del 99.7%</p>
--	--	---

Tabla 29 Valoración de las Empresa Flycom y IFX

10.5.4 Selección de la solución

Con base en la tabla anterior se observa que las dos empresas consultadas ofrecen estándares similares en cuanto a los criterios de soporte y calidad. La diferencia que se encuentra en la disponibilidad de la red es de 0.1%, este factor no es decisivo dada su mínima diferencia.

En cuanto al precio hay diferencias notables, que son importantes a la hora de elegir una alternativa. Para la comunicación de datos, IFX ofrece una propuesta atractiva ya que el costo de la inversión es fijo y no requiere el pago de mensualidades, además los equipos adquiridos para el proyecto son de propiedad de la empresa, mientras Flycom cobra una renta mensual por el alquiler de los equipos que al cabo de 6 meses supera la inversión de la otra propuesta y cuando Coosamir desee terminar el contrato debe asumir el costo de instalación por \$1.000.000 y los equipos serían devueltos a Flycom. Los costos se aumentan notablemente debido a que Flycom maneja una Licencia

Privada otorgada por el Ministerio de Comunicaciones, e IFX maneja una Licencia Pública.

Para el acceso a Internet Flycom maneja una tarifa más elevada pero se compensa con todos los servicios adicionales que trae como son: Instalación de un Access Point, zona WIFI en su sede principal, cobro de la mitad del ancho de banda en los meses de vacaciones, realización de 3 videoconferencias al año gratis en las instalaciones de ISA o en Coosamir y para ello prestan los equipos necesarios, administración de seguridad por parte de ellos con Firewalling y anti-spoofing sin límite de reglas ni restricciones dadas por el cliente y servicio de hosting para una página Web con capacidad de hasta 50Mb.

IFX ofrece un servicio más económico de Internet pero sin los valores agregados que se mencionaron con Flycom.

Según los criterios mencionados anteriormente se concluye en este estudio que Coosamir debe adquirir su conexión de datos con IFX, por su precio y valor adquisitivo de los equipos.

Para la conexión de Internet puede recibir este servicio de Flycom pues ofrece valores agregados convenientes y necesarios para la empresa.

Con la adquisición de estos servicios se pretende dar cumplimiento a los proyectos que la Cooperativa tiene previstos para el crecimiento institucional, con miras a mejorar sus procesos y brindar mejores servicios.

SECCION VI

PLATAFORMAS

Capítulo 11

PARTICIPACION EN EL EQUIPO DE INVESTIGACION PARA EL

DE VIABILIDAD DE CAMBIO DE PLATAFORMA Y LENGUAJE DE GENERACION DE APLICACIONES DE GESTION EMPRESARIAL.

11.1 ESTABLECIMIENTO DEL ALCANCE DEL ESTUDIO.

En esta actividad se estudia la solicitud del cliente realizando una descripción general de la misma, se determinan los objetivos generales y específicos; y se plantea el alcance del estudio, que tiene como fin establecer los límites hasta los cuales se abordará el problema.

11.2 ESTUDIO DE LA SOLICITUD.

La empresa desarrolladora de software "Infoscitum", dedicada a la presentación de soluciones informáticas y servicios de asesorías, cuenta con aplicaciones, las cuales han sido desarrolladas a lo largo de quince años de dedicación profesional; en este momento inicia un proceso de rediseño y generación de nuevas aplicaciones utilizando herramientas software actuales para brindarle a sus clientes soluciones óptimas que se adapten a sus necesidades. En miras de que su visión para el 2006 es afianzarse en Productos Software que llenen las expectativas de competitividad y excelentes servicios de soporte técnico con miras no solo de sobresalir con el impacto de

Globalización “TLC”, sino también de ofrecer los productos en escenarios nacionales e internacionales.

Se analizarán algunos lenguajes propietarios y otros de licencia libre, además se analizarán algunas bases de datos y plataformas porque quizás en un futuro exista la posibilidad de migrar alguna de sus aplicaciones software.

El objetivo general del estudio es proporcionar una guía que oriente a la empresa en la elección de la mejor alternativa para el desarrollo de sus aplicaciones.

Para la realización de este objetivo se van a tener en cuenta los siguientes aspectos:

- ✓ Brindar una descripción técnica de los lenguajes de programación, manejadores de bases de datos (MDB), y plataformas.
- ✓ Realizar una comparativa técnica de las diferentes alternativas existentes en el mercado tanto para lenguajes de programación y manejadores de bases de datos.

11.3 IDENTIFICACIÓN DEL ALCANCE DEL ESTUDIO.

El mercado de herramientas software (lenguajes de programación, manejadores de bases de datos) es bastante grande y ofrece demasiadas alternativas a la hora de elegir un software en que confiar para desarrollar proyectos, ¿Por cual herramienta inclinarse? ¿Cuál es la optima en un desarrollo específico? ¿Por qué? ¿Qué detalles de implementación debemos tener en cuenta para elegir una herramienta software?

En un proyecto de ingeniería de software las herramientas de trabajo constituyen un aspecto de implementación fundamental, las características propias del proyecto hacen necesario que estas herramientas se ajusten

adecuadamente a un plan de desarrollo, además el plan estratégico de la compañía debe contener las especificaciones exactas de los recursos técnicos computacionales con los que se debe contar para la administración de la información. Por estos motivos se debe indagar e investigar las alternativas que se tienen al alcance evitando problemas posteriores a la terminación de un producto.

Por estos motivos el alcance del estudio se enfoca a la investigación de lenguajes de programación y manejadores de bases de datos que se encuentran en el mercado, a los cuales se darán criterios básicos para elegir una herramienta que cumpla con las expectativas y requerimientos de los clientes con los que cuenta la empresa desarrolladora de Infoscitum. Para el caso de las plataformas se da una descripción general junto con una serie de características de cada alternativa.

11.4 ESTUDIO DE LA SITUACION ACTUAL

Las aplicaciones que tiene en este momento la empresa Infoscitum están montadas en plataforma Windows y desarrolladas en Clipper. A través de los últimos años y con la demanda actual de software robusto, potente, y en algunos casos económico, se siente en la necesidad de mejorar sus productos, ya que éstos no cuentan con una interfase amigable y no permite el uso del mouse, limitando a los usuarios un manejo más práctico y sencillo.

A continuación se hace una descripción de la herramienta llamada Clipper:

Es el nombre de un producto comercial de Computer Associates para MS-DOS muy utilizado en la época dorada de este sistema operativo (finales de los ochenta y principios de los noventa), era un compilador compatible con dBASE III+, una base de datos muy popular entonces. Su primera versión se creó en 1985 en los laboratorios de Natuncket, está escrito en lenguaje C y

Ensamblador y se presentó como un lenguaje atrevido que ha dado muchos quebraderos de cabeza en Ashthon-Tate. En el primer contacto que se tiene con él es difícil encontrar muchas diferencias con respecto a DBASE, ya que CLIPPER es un lenguaje formado por un conjunto de comandos y funciones similares a las usadas con DBASE, incluso la mayoría con igual formato sintáctico. CLIPPER es un dialecto creado como otros tantos con la intención de mejorar las características de DBASE.

Todos los lenguajes Xbase se basaban en el concepto de bases de datos relacionales, es decir la agrupación de la información en forma de tablas, denominadas campos y registros, cada uno de ellos preformateados para recibir cierto tipo de dato (ej: fechas, caracteres, números, valores lógicos, etc.); pudiendo "unir" diferentes bases por medio de campos comunes.

A medida que los años van pasando el concepto de Bases relacionales empieza a decaer relativamente, surge entonces una variante que se aplica a todos los lenguajes: La orientación a objetos. Ya no solo se habla de programación estructurada, sino que los módulos de programación son vistos como objetos, las estructuras representan objetos y/o funciones que se adaptan en forma general a procesos específicos es la maximización de la programación modular.

Windows 95 marca el comienzo del fin de la programación D.O.S. y por lo tanto de los lenguajes basados en este. Todavía hay numerosos y excelentes sistemas desarrollados bajo entorno D.O.S. ejecutándose pero cada vez son los menos.

Clipper trato de evolucionar hacia Windows bajo la batuta de Computer Associates con el nombre de Visual Objects, el cual fue un fracaso.

Con al llegada de Windows todo es Visual, todo es iconos, todo es botones, todo es Ventanas. La forma de programar los sistemas evolucionó radicalmente. Con Windows es preciso programar conservando las convenciones del mismo, guardando sus características y funcionalidades. Los

sistemas hechos para Windows, deben ser tan Windows como el propio sistema operativo.

Sin lugar a dudas Clipper se queda corto a la hora de realizar sistemas complejos que requieran poco tiempo de desarrollo, siguiendo los estándares de la programación actual, es decir ambientes amigables para el usuario, multifuncionales, con la teoría de objetos, utilización de componentes que proporcionan herramientas eficaces a la hora de reducir trabajo, entre otras.

11.5 DEFINICIÓN DE CRITERIOS

En el estudio de viabilidad se tendrá en cuenta ciertos criterios para la elección de la mejor alternativa, de tal forma que sea viable tanto para la empresa como para sus clientes. Entre los criterios más importantes se evaluará:

Multiplataforma: Es importante que el lenguaje de programación y el manejador de base de datos, soporte varios sistemas operativos, entre los más importantes Windows y Linux. En este momento todos los clientes utilizan el sistema operativo Windows pero debido a la gran acogida que ha tenido últimamente Linux por sus variadas ventajas especialmente su costo, cabe la posibilidad de que algunos deseen migrar a este SO, o nuevos clientes que capte la empresa querrán iniciar con esta plataforma. Por lo tanto es importante satisfacer todas las necesidades de los clientes.

Precio del Software: Se pretende reducir costos por licencias, aprovechando las nuevas herramientas de libre distribución, que están en auge debido al aumento de sus características frente a las herramientas propietarias. Gracias a esto las pequeñas y medianas empresas pueden adquirir software de calidad a bajos precios compitiendo con las grandes empresas que son las que cuentan con los recursos necesarios para asumir los elevados costos de las licencias (Oracle, Visual C++, etc).

Velocidad: Básicamente se refiere a la velocidad del manejador de la base de datos, es importante acceder a la información de forma rápida, sin importar la cantidad de datos que estén almacenados. Al usuario por lo general le gusta tener resultados inmediatos y no sentir que se está perdiendo tiempo que puede reducir sus márgenes de productividad.

Seguridad: Los sistemas de información continuamente están amenazados contra ataques, por la importancia de la información que en ellos se deposita o simplemente causar daños por satisfacción, por lo tanto es necesario contar con herramientas que permitan solventar estos inconvenientes y brindarle confianza a los clientes.

Estabilidad: La velocidad va de la mano de la estabilidad, pues de nada sirve tener resultados inmediatos si nuestro sistema se cae cada cierta cantidad de tiempo, es otro factor que no tolera el usuario. Esta característica es importante tenerla en cuenta a la hora de elegir desde el sistema operativo en adelante. El mitigar errores desde el principio ayuda a minimizar contratiempos.

11.6 ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN.

Para el estudio se han seleccionado sistemas operativos, lenguajes de programación y manejadores de bases de datos cuyas características y popularidad sobresalen dentro de la oferta de herramientas software.

Entre los sistemas operativos se estudian:

Windows XP Professional

Linux

Entre los lenguajes de programación se estudian:

ASP

JSP

PHP

Entre los manejadores de bases de datos se estudian:

MySQL

PostgreSQL

Access 2000

SQLServer 2000

A continuación se presentan las diferentes alternativas software con sus principales características, ventajas y desventajas.

11.7 SISTEMAS OPERATIVOS.

11.7.1 Linux

Linux es un sistema operativo descendiente de Unix, el cual es un sistema operativo robusto, estable, multiusuario, multitarea, multiplataforma y con gran capacidad para gestión de redes. Linux fue creado siguiendo estas características. En la década de los ochenta apareció un nuevo sistema, era una versión básica y reducida de Unix llamada Minix, su autor fue Andrew Tanenbaum, el objetivo era crear un acceso a este sistema sin tener que pagar licencias, basados en este sistema el señor Linus B. Torvalds, a mediados de 1991 empezó a trabajar en un proyecto para mejorar las deficiencias de Minix, Torvalds creó la primera versión de Linux (Contracción de Linus y Unix) numerada como versión 0.01. Esta versión solo contenía un Kernel muy rudimentario y para poder realizar cualquier operación se requería que la máquina tuviera instalado Minix. El 5 de Octubre de 1991 fue creada y

publicada la versión 0.02 cuando Torvalds logro ejecutar programas como el Bash y el Gcc, después de esta publicación se distribuyó en forma gratuita el código de Linux e invitó a todo aquel que pudiera aportar ideas nuevas y mejorar el código vía Internet, gracias a estos aportes Linux evolucionó rápidamente.

LINUX es un sistema operativo, compatible con Unix. Dos características muy peculiares lo diferencian del resto de los sistemas que se pueden encontrar en el mercado, la primera, es que es libre, esto significa que no tenemos que pagar ningún tipo de licencia a ninguna casa desarrolladora de software por el uso del mismo, la segunda, es que el sistema viene acompañado del código fuente. El sistema lo forman el núcleo del sistema (kernel) mas un gran numero de programas / librerías que hacen posible su utilización.

LINUX se distribuye bajo la GNU Public License: por lo tanto, el código fuente tiene que estar siempre accesible.

El sistema ha sido diseñado y programado por multitud de programadores alrededor del mundo. El núcleo del sistema sigue en continuo desarrollo bajo la coordinación de Linus Torvalds, la persona de la que partió la idea de este proyecto, a principios de la década de los noventa. Día a día, mas y mas aplicaciones están disponibles para este sistema, y la calidad de los mismos aumenta de versión a versión. La gran mayoría de los mismos vienen acompañados del código fuente y se distribuyen gratuitamente bajo los términos de licencia de la GNU Public License. En los últimos tiempos, ciertas casas de software comercial han empezado a distribuir sus productos para Linux y la presencia del mismo en empresas aumenta rápidamente por la excelente relación calidad-precio que se consigue con Linux.

Las plataformas en las que en un principio se puede utilizar Linux son 386-, 486-. Pentium, Pentium Pro, Pentium II/III/IV, Amiga y Atari, tambien existen versiones para su utilización en otras plataformas, como Alpha, ARM, MIPS, PowerPC y SPARC.

11.7.1.1 Distribuciones de Linux

Una de los primeros conceptos que aparecen al iniciarse en *Linux* es el concepto de *distribución*. Una *distribución* es un agrupamiento del núcleo del sistema operativo *Linux* (la parte desarrollada por *Linus Torvalds*) y otra serie de aplicaciones de uso general o no tan general, es decir “*no es otra cosa, que una recopilación de programas y ficheros, organizados y preparados para su instalación*” . En principio las empresas que desarrollan las distribuciones de Linux están en su derecho al cobrar una cierta cantidad por el software que ofrecen, aunque en la mayor parte de las ocasiones se pueden conseguir estas distribuciones desde Internet, de revistas o de amigos, siendo todas estas formas gratuitas y legales.

- Linux RedHat: Esta es una distribución que tiene muy buena calidad, contenidos y soporte a los usuarios por parte de la empresa que la distribuye. Fácil de instalar.
 - ✓ Pagina FTP principal: [ftp.redhat.com/pub/](ftp://ftp.redhat.com/pub/)
 - ✓ Pagina Web de Red Hat: www.redhat.com
 - ✓ Lista completa de servidores espejo (mirror sites):
www.redhat.com/download/mirror.html

- Debian GNU-Linux: Distribución con muy buena calidad. El proceso de instalación es quizás un poco mas complicado que la anterior, pero sin mayores problemas. Gran estabilidad antes que últimos avances.
 - ✓ Pagina FTP principal: [ftp.debian.org/](ftp://ftp.debian.org/)
 - ✓ Pagina Web de Debian: www.es.debian.org
 - ✓ Lista completa de servidores espejo (mirror sites):
www.debian.org/misc/README.mirrors

- SuSE Linux: Otra de las grandes, calidad germana y fácil de instalar.

- ✓ Pagina FTP principal: <ftp.suse.com>
- ✓ Pagina Web de S.u.S.E : www.suse.de/es/
- ✓ Lista completa de servidores espejo (mirror sites):
www.suse.de/en/support/download/ftp/int_mirrors.html

- Caldera Open Linux: Especializada en el mundo empresarial. Buena calidad.
 - ✓ Pagina FTP principal: <ftp.calderasystems.com/pub/>
 - ✓ Pagina Web de Caldera: www.calderasystems.com

- Slackware Linux: Esta distribución es de las primeras que existió. Tuvo un periodo en el cual no se actualizo muy a menudo, pero eso es historia. Es raro encontrar usuarios de los que empezaron en el mundo linux hace tiempo, que no hayan tenido esta distribución instalada en su ordenador en algún momento.
 - ✓ Pagina Web de Slackware : www.slackware.com

- Linux Mandrake: Distribución basada en Redhat. Esta distribución viene con KDE totalmente integrado en el sistema. Fácil de instalar y configurar.
 - ✓ Pagina Web de Linux-Mandrake : www.linux-mandrake.com/es/
 - ✓ Lista completa de servidores espejo (mirror sites) : www.linux-mandrake.com/es/ftp.php3

- Esware Linux: Esware es una distribución, basada en Redhat, creada por una empresa española. Es una distribución pensada especialmente para los hispano-parlantes. Tiene traducida al castellano, la instalación, todos los mensajes de consola, KDE en castellano así como numerosos programas y la documentación.
 - ✓ Pagina Web de Esware : www.esware.com/

- Conectiva Linux: Conectiva es una distribución brasileña, traducida al español, que especialmente tiene fuerza en el mercado Sur Americano. Facilidad de instalación y multitud de software adicional.
 - ✓ Pagina FTP principal: <ftp://ftp.conectiva.com.br/pub/conectiva/>
 - ✓ Pagina Web de Conectiva : <http://es.conectiva.com/>

- Linux Hispafuentes: Hispafuentes es una distribución producida con la ayuda de la Comunidad Hispana de Linuxeros. La versión que HispaFuentes produce está basada en la versión Deluxe de la distribución RedHat, traducida al español y con alguna serie de variantes y mejoras, pero 100% compatible con la distribución de RedHat. Entre los alicientes de la última versión se encuentra la versión traducida al español de los tres manuales originales de RedHat Linux.
 - ✓ Pagina Web de Hispafuentes :
<http://www.hispafuentes.com/home.php>

- Mklinux: MkLinux es una distribución de Linux para los Macintosh, PowerComputing, PowerMac.
 - ✓ Pagina FTP principal: <ftp.mklinux.org>
 - ✓ Pagina Web de MkLinux : <http://www.mklinux.org/>

- Gentoo Linux: Esta distribución es una de las únicas que últimamente han incorporado un concepto totalmente nuevo en Linux. Es un sistema inspirado en BSD-ports. Se puede compilar/optimizar el sistema completamente desde cero. Las ganancias en velocidad pueden llegar a ser grandes, aunque no es recomendable adentrarse en esta distribución sin una buena conexión a Internet, un ordenador medianamente potente (si quiere terminar de compilar en un tiempo prudencial) y cierta experiencia en sistemas Unix.
 - ✓ Pagina Web de Gentoo : <http://www.gentoo.org/>

Otras distribuciones: Corel Linux, Stampede Linux, Turbo Linux, WinLinux 2000, Beowulf Project, Proyecto HyLinux.

11.7.1.2 Características y Ventajas de Linux

- **Multitarea:** Varios procesos se ejecutan al mismo tiempo.
- **Multiusuario:** Varios usuarios utilizan la misma máquina al mismo tiempo. (y sin licencias para todos).
- **Multiplataforma:** Corre sobre diversas arquitecturas de CPU, no exclusivamente Intel.
- **Multiprocesador:** Ofrece soporte para plataformas con varios procesadores.
- **Protección de memoria entre procesos,** de forma que un único programa no puede “colgar” el sistema al completo.
- **Carga de ejecutables por demanda:** Linux sólo lee de disco aquellas partes de un programa que están siendo usadas actualmente.
- **La memoria se gestiona como un recurso unificado para los programas de usuario y para el caché de disco,** de tal forma que toda la memoria libre puede ser usada para caché y éste puede a su vez ser reducido cuando se ejecuten grandes programas.
- **Librerías compartidas de carga dinámica (DLL's) y librerías estáticas.**
- **Todo el código fuente está disponible,** incluyendo el núcleo completo y todos los drivers, las herramientas de desarrollo y todos los programas de usuario; además todo ello se puede distribuir libremente. Hay algunos programas comerciales que están siendo ofrecidos para Linux actualmente sin código fuente, pero todo lo que ha sido gratuito sigue siendo gratuito.
- **Soporte para muchos teclados nacionales o adaptados y es bastante fácil añadir nuevos dinámicamente.**
- **Consolas virtuales múltiples:** varias sesiones de login a través de la consola entre las que se puede cambiar con las combinaciones

adecuadas de teclas (totalmente independiente del hardware de video).
Se crean dinámicamente y puedes tener hasta 64.

- Un sistema de archivos especial llamado UMSDOS que permite que Linux sea instalado en un sistema de archivos DOS.
- Sistema de archivos de CD-ROM que lee todos los formatos estándar de CD-ROM.
- Mejor aprovechamiento de la memoria, mediante la lectura desde el disco de aquellas partes de un programa que se están ejecutando.
- Control completo de tareas y procesos.
- Interacción sencilla y transparente con otros sistemas, como MS-DOS, Windows 9X/Me/XP, Windows NT/2000, OS/2, Novell y, por supuesto, otros Unix.
- Soporte de red: TCP/IP, Novell, Nt, IPX, Appletalk etc.
- Multitud de software disponible, tanto comercial como gratuito.
- Compatibilidad con todo tipo de hardware.
- Actualizaciones continuas tanto del núcleo, de " drivers " como de soporte de nuevas tecnologías.
- Precio.
- Estabilidad.
- Seguridad.
- Compatibilidad : reconoce la mayoría de los otros sistemas operativos en la red.
- Velocidad.
- Posee el apoyo de miles de programadores a nivel mundial.
- El paquete, incluye el código fuente lo que permite modificarlo de acuerdo a las necesidades del usuario.
- Ideal para la programación, ya que se puede programar en LINUX para distintas plataformas como para Windows.
- Un sistema de crecimiento rápido.
- Se puede usar en cualquier computadora desde ... 386.
- Multitareas.

- Puede manejar múltiples procesadores incluso hasta 16 procesadores.
- Libre de virus.
- Se consiguen parches con facilidad además de ser gratuitos.
- Se posee el apoyo de millones de usuarios a nivel mundial.
- Los fabricantes de hardware le están dando su apoyo, como IBM y COMPAQ.
- Vendedores y desarrolladores implementan un sistema de certificación para LINUX.

No se limita a ejecutar sus propias aplicaciones y programas, si no que se extiende y se adapta a otras plataformas, esto lo hace por medio de programas de emulación para que dentro de LINUX se puedan correr aplicaciones y programas de otros sistemas operativos.

En definitiva, Linux es un sistema operativo estable, versátil, potente que destaca como una adecuada elección para la implementación de servidores. Las previsiones realizadas por especialistas cuentan con que a corto plazo se introduzca con fuerza en el ámbito de la informática de escritorio, con potentes " suites " ofimáticas y agradables entornos gráficos ya disponibles actualmente en cualquier distribución.

11.7.2 Windows.

11.7.2.1 Versiones de windows.

- **Windows 1** : Primera Versión de Microsoft Windows. Lanzado en 1985. Tomó un total de 55 programadores para desarrollarlo y no permitía ventanas en cascada.
- **Windows 2** : Segunda versión de Microsoft Windows, lanzada en 1987. Windows 2 tenía más características que Windows 1, tales como iconos y ventanas traslapadas. Cuando se lanzó Windows/386,

Windows 2 fue renombrado como Windows/286. Nacen aplicaciones como Excel, Word for Windows, Corel Draw!, Ami, PageMaker.

- **Windows/386:** En 1987 Microsoft lanzó Windows/386. A pesar de ser equivalente a su hermano Windows/286, mientras corrían aplicaciones Windows, éste proveía la capacidad de ejecutar múltiples aplicaciones DOS simultáneamente en memoria extendida.
- **Windows 3.0:** Una completa reconstrucción de Windows con muchas nuevas facilidades tales como la habilidad de direccionar más allá de 640k. Fue lanzado en 1990, y vendió más de 10 millones de copias.
- **Windows 3.1:** Una versión de Windows con muchas mejoras a Windows 3.0. Incluye soporte para fuentes True Type y OLE. Esta versión fue testigo de la pérdida del modo real, lo cual significa que no corre en procesadores Intel 8086.
- **Windows 95:** Al ser un sistema operativo tan viejo solo sería conveniente instalarlo en aquellos ordenadores cuya capacidad no les permita trabajar con fluidez en otros sistemas operativos. Muy usado entre aquellos que aun conservan su viejo 486 o inferiores.
- **Windows 98 y 98 SE:** Ha sido el sistema operativo más utilizado desde su comercialización hasta hace poco, debido a sus grandes adelantos en acceso a internet (tomando como base sus antecesores), su gran compatibilidad con la inmensa mayoría de productos y por su adaptabilidad a todo tipo de situaciones, tanto profesionales como personales. Hoy en día se sigue utilizando muchísimo debido a que todos ó casi todos sus componentes son actualizables, a que apenas consume memoria (apto para ordenadores algo viejos, de 166MHz para arriba) y sigue siendo el preferido para muchos que no confían en sistemas operativos superiores.
- **Windows NT:** Está dirigido para emplearse a modo de servidor ó en ordenadores de uso profesional debido a su innovadora tecnología que le da gran estabilidad. Aun así este sistema operativo queda ya algo

desfasado, sería más bien para servidores viejos que no puedan cargar con un sistema operativo más potente.

- **Windows Me:** Al ser actualización del 98 SE poco es lo que cambia de uno a otro. Eso si, este va mucho más dedicado al entorno doméstico incluyendo el Windows Media Player y curiosidades más propias de un entorno agradable, al contrario de los entornos fríos de ámbito profesional. Exige un ordenador un poco más potente que el Windows 98 al ejecutar más programas al mismo tiempo.

- **Windows 2000:** Utiliza de forma modernizada la tecnología del Windows NT por lo que va muy dirigido para el ámbito profesional, redes y servidores. Se utiliza mucho en servidores dedicados ya que dispone de una gran estabilidad que hace que su ordenador sea muy difícil de bloquear y dispone de numerosas posibilidades en cuanto a redes y administración de servidores, en parte gracias a la incorporación del IIS (Internet Information Server).

- **Windows XP Home Edition y Windows XP Pro:** Ambos están basados en tecnología Windows 2000 por lo que conservan casi toda su estabilidad. Utilizan numerosos programas a la vez por lo que se recomienda usar sólo en ordenadores relativamente potentes y amplios en memoria RAM. Una de sus grandes características son sus capacidades gráficas y multimedia, sobre todo en su interfaz. El Home Edition va totalmente dirigido para un uso doméstico y el Pro está dirigido para lo profesional, aunque se utiliza también domésticamente debido a que conserva la mayoría de las características del Home Edition. Hay que decir, que aunque estén basados en Windows 2000, lo cual les da gran estabilidad, siguen manteniendo los pantallazos azules debido mayoritariamente a su incompatibilidad con cierto número, cada vez más reducido, de software y hardware.

- **Windows CE:** Un sistema operativo de la familia Windows y que fue el primero en no estar orientado a los equipos de escritorio. Los

dispositivos en los que Windows CE presta servicios son: Handheld PC y PalmSize PC. Windows CE también ha permitido la creación de un nuevo sistema denominado AutoPC, que consiste de un PC empotrado en un automóvil que va ubicado en donde actualmente va una radio. Permite controlar la radio, CD y revisar el correo electrónico. Windows CE también permite la creación de aplicaciones en tiempo real.

Características y Ventajas.

Es confiable:

Windows XP Professional incorpora tecnologías que mejoran su confiabilidad y seguridad, mejorando así la productividad general del usuario y garantizando la seguridad de los datos corporativos. Windows XP Professional tiene como base la sólida funcionalidad y características de Windows 2000 y ha sido optimizado aun más, gracias a que continúa trabajando sobre la arquitectura básica del sistema operativo.

La recuperación automatizada del sistema y la asistencia remota, que ayudan a los usuarios a recuperar su sistema si alguna vez experimentan un problema.

Basado en el motor de Windows. Windows XP Professional ofrece una experiencia informática fiable a todos los usuarios comerciales.

Escenarios de reinicio reducidos drásticamente. Los usuarios disfrutarán de altos niveles de disponibilidad del sistema.

Instalador de Windows. Ayuda a minimizar los periodos de inactividad y aumenta la estabilidad del sistema.

Es seguro:

Gracias a que tiene como base el núcleo de Windows 2000, Windows XP continúa ofreciendo funciones diseñadas para proteger las computadoras.

Seguridad IPSec. Los administradores de tecnologías de la información podrán crear redes virtuales privadas seguras con rapidez y facilidad.

Soporte para tarjetas inteligentes. Las tarjetas inteligentes mejoran las soluciones sólo para software, como la autenticación de clientes, el inicio de sesión interactivo, la firma de código y el correo electrónico seguro.

Fácil de usar:

Windows XP Professional incluye un diseño innovador y fácil de usar. Este rediseño del sistema operativo reduce aglomeraciones, agrupando conceptos similares de la barra de herramientas y ocultando iconos en el área de notificación cuando no se utilicen.

Las tareas más comunes que un usuario necesita completar ahora se presentan en menús dinámicos y sensibles al contexto, que cambian con base en el tipo de archivo o carpeta seleccionada.

Nuevo diseño visual. Permite una exposición sencilla de las tareas más comunes, lo que ayuda a los usuarios a obtener el máximo rendimiento de Windows XP Professional.

Menús contextuales de tareas. Las tareas comunes que eran difíciles de encontrar en versiones anteriores de Windows se exponen para facilitar su acceso.

Dualview. Los usuarios podrán maximizar su productividad al trabajar con varias pantallas sin necesidad de varias CPUs.

Rendimiento:

Arquitectura multitarea preferente. Su diseño permite que varias aplicaciones se ejecuten simultáneamente, al tiempo que garantiza una gran respuesta y

estabilidad del sistema. Ejecución de las aplicaciones más exigentes con excelentes tiempos de respuesta del sistema.

Memoria escalable y soporte de procesador. Admite hasta 4 gigabytes (GB) de memoria RAM y hasta dos multiprocesadores simétricos. Los usuarios que necesiten el más alto nivel de rendimiento podrán trabajar con el hardware más reciente.

Es fácil de administrar e implementar:

Actualizaciones automáticas. Los usuarios recibirán automáticamente actualizaciones importantes sin que se resienta la utilización de las conexiones de red.

Los administradores de informática podrán manejar cientos de nuevas configuraciones del sistema mediante las políticas locales o de grupo, para garantizar que pueden personalizar Windows XP Professional para cumplir las necesidades de su ambiente.

Soporte para estándares de hardware. Admitirá los estándares de hardware más recientes y se optimizará para las aplicaciones más nuevas.

11.8 LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN.

11.8.1 ASP

ASP (Active Server Pages) es la tecnología desarrollada por Microsoft para la creación de páginas dinámicas del lado del servidor, se escribe en la misma página web, utilizando el lenguaje Visual Basic Script o JavaScript de Microsoft. Su funcionamiento se basa, principalmente, sobre servidores Microsoft con Internet Information Server para Windows NT o 2000, y en caso

de contar con un sistema operativo Windows 95 o 98 se utiliza un servidor web personal, especialmente el Personal Web Server. Hoy en día, es posible correr páginas ASP bajo servidores Uníx/Linux, utilizando algún software como puede ser Instant ASP o chilisoft, claro esta que no se garantiza su correcto funcionamiento pues este fue un lenguaje que no se pensó en su desarrollo como multiplataforma.

Con ASP se pueden realizar diversas aplicaciones. Permite acceso a bases de datos, al sistema de archivos del servidor y en general a todos los recursos que tenga el propio servidor. También tiene la posibilidad de comprar componentes ActiveX fabricados por distintas empresas de desarrollo de software que sirven para realizar múltiples usos, como el envío de correo, generar gráficas dinámicamente, etc.

11.8.1.1 Ventajas de ASP

- *Mayor seguridad:* Al ejecutarse en el servidor, el código fuente nunca es enviado al navegador, con lo que al internauta le es imposible obtener el código fuente de las aplicaciones.
- *Mayor Funcionalidad:* Al ejecutarse en el servidor, se pueden ejecutar cosas imposibles de hacer en el cliente, como por ejemplo, guardar datos en una base de datos, compartir datos entre distintos usuarios, etc.
- *Mayor compatibilidad con los navegadores:* Al poder realizar toda la programación en el servidor, es posible generar páginas que contengan simplemente HTML, con lo cual se esta forzando a que el navegador deba soportar JavaScript. Existen, además mucha incompatibilidad entre los modelos de objetos de JavaScript de distintos navegadores (por ejemplo entre Netscape Navegador y Microsoft Internet Explorer).

- *Lenguaje más fácil:* ASP se suele programar en Visual Basic Script, el cual es un lenguaje casi idéntico a Visual Basic, lenguaje muy popular por su facilidad y velocidad de aprendizaje.
- *Multi-Lenguaje:* ASP no es, en realidad, un lenguaje de programación, sino una plataforma de soporte para la programación de diferentes lenguajes script en el servidor. Ello implica, que como el lenguaje utilizado suele ser VBScript , también se pueden usar otros lenguajes como JavaScript, PerlScript, Rexx, Phyton, y muchos otros.

11.8.1.2 Desventajas de ASP

- Difícilmente puede ser portado a otras plataformas. Aunque hay aplicaciones como chilisoft que permite transportar cierta funcionalidad de páginas ASP a Linux/Unix, existen limitaciones como por ejemplo cuando estos sistemas en ASP pretender usar componentes COM/ActiveX, las cuales son nativas de Microsoft.
- A menudo es necesario adquirir componentes (y pagar por ellos) si es que se necesita cierta funcionalidad no provista por ASP (lo cual, generalmente es común).

El desarrollador se encuentra sujeto a los 'caprichos' de Microsoft. Por ejemplo, esta empresa decidió no proveer de un servidor de web (ni siquiera con opción a incluirlo posteriormente dentro de la configuración del sistema) a Windows XP Home Edition

11.8.1.3 Requerimientos del Sistema para trabajar con ASP

Para la implantación de un *servidor Web que soporte ASP* el software necesario es, si lo que estamos configurando es un servidor de alto rendimiento:

- WINDOWS NT 4.0 , 2000 o XP

- IIS 4.0 o 5.0 (INTERNET INFORMATION SERVER 4.0 - 5.0) Ó IIS3.0 + ASP.EXE

Para desarrollo o sistemas Intranet los requerimientos son más sencillos:

- WINDOWS 95 + PERSONAL WEB SERVER 1.0 + ASP.EXE
- WINDOWS 98 o Millenium + PERSONAL WEB SERVER 4.0

ASP permite interactuar con el usuario interceptando solicitudes que ingresan y procesan las respuestas que se producen. Una vez que se crea un archivo ASP y se hospeda sobre IIS, el servidor verifica si se tienen scripts y de ser así se encarga de enrutarlos hacia ASP para procesarlos y enviarlos de vuelta al cliente. Posteriormente ASP procesa los Scripts y genera el contenido apropiado para transmitirlo de vuelta al navegador / cliente . Gracias a que ASP tiene la oportunidad de procesar el resultado antes de enviarlo a un usuario se puede elaborar toda la funcionalidad requerida como por ejemplo el acceso a una base de datos.

11.8.1.4 Historia de ASP

La primera versión que apareció de ASP, en diciembre de 1996, fue la versión 1.0 de ASP, la cual se ejecutaba sobre IIS 3.0 (el servidor web profesional de Microsoft), más tarde surgió una nueva versión de ASP, la versión 2.0, que se ejecuta sobre IIS 4.0, el cual se incluye en el option Pack para Windows NT 4.0. Luego surgió la versión 3.0 de ASP, que se ejecuta sobre IIS 5.0, el cual se incluye junto con el sistema operativo Microsoft Windows 2000 Server.

Finalmente, existe una nueva versión llamada ASP.Net, que forma parte de una nueva filosofía en las herramientas de desarrollo de Microsoft.

ASP.NET es un marco de trabajo de programación orientado a objetos generado en Common Language Runtime que puede utilizarse en un servidor para generar eficaces aplicaciones Web. Ofrece varias ventajas importantes acerca de los modelos de programación Web :

- **Mejor rendimiento.** ASP.NET es un código de Common Language Runtime compilado que se ejecuta en el servidor. A diferencia de sus predecesores, puede aprovechar las ventajas del enlace anticipado, la compilación just-in-time, la optimización nativa y los servicios de caché desde el primer momento. Esto supone un incremento espectacular del rendimiento antes de siquiera escribir una línea de código.
- **Compatibilidad con herramientas de primer nivel.** El marco de trabajo de ASP.NET se complementa con un diseñador y una caja de herramientas muy completos en el entorno integrado de programación (Integrated Development Environment, IDE) de Visual Studio..
- **Eficacia y flexibilidad.** Debido a que ASP.NET se basa en Common Language Runtime, la eficacia y la flexibilidad de toda esa plataforma se encuentra disponible para los programadores de aplicaciones Web. La biblioteca de clases de .NET Framework, la Mensajería y las soluciones de Acceso a datos se encuentran accesibles desde el Web de manera uniforme. ASP.NET es también independiente del lenguaje, por lo que puede elegir el lenguaje que mejor se adapte a la aplicación o dividir la aplicación en varios lenguajes.
- **Simplicidad.** ASP.NET facilita la realización de tareas comunes, desde el sencillo envío de formularios y la autenticación del cliente hasta la implementación y la configuración de sitios. Por ejemplo, el marco de trabajo de página de ASP.NET permite generar interfaces de usuario, que separan claramente la lógica de aplicación del código de presentación, y controlar eventos en un sencillo modelo de procesamiento de formularios de tipo Visual Basic.
- **Escalabilidad y disponibilidad.** ASP.NET se ha diseñado teniendo en cuenta la escalabilidad, con características diseñadas específicamente a medida, con el fin de mejorar el rendimiento en entornos agrupados y de múltiples procesadores. Además, el motor de tiempo de ejecución

de ASP.NET controla y administra los procesos de cerca, por lo que si uno no se comporta adecuadamente (filtraciones, bloqueos), se puede crear un proceso nuevo en su lugar, lo que ayuda a mantener la aplicación disponible constantemente para controlar solicitudes.

- **Seguridad.** Con la autenticación de Windows integrada y la configuración por aplicación, se puede tener la completa seguridad de que las aplicaciones están a salvo.

Microsoft con su versión ASP.net logra desarrollar una aplicación que permite a sus clientes desarrollar grandes aplicaciones en el ambiente POO. Puede ser escrito en cualquier lenguaje soportado por el .net Framework, es decir: VB.net; C# y JScript.net.

11.8.2 JSP

La tecnología JSP (Java Server Pages) nos permite mezclar HTML regular o estático con un contenido generado dinámicamente a través de los Servlets. Los Servlets son una tecnología de Java, pensada en tener una funcionalidad similar a la programación CGI (Common Gateway Interface). Son programas (clases) que corren en un servidor web, actuando como una capa intermedia entre una solicitud proveniente de un Web Browser u otro cliente http y bases de datos o aplicaciones en el servidor. El trabajo principal de un Servlet es:

- Obtener cualquier dato enviado por el usuario.
- Buscar cualquier otra información acerca de la solicitud que se encuentra incrustado en la solicitud http.
- Generar resultados.
- Dar un formato a los resultados dentro de un documento.
- Preparar los parámetros de respuesta http.
- Mandar documentos de vuelta al cliente.

La separación del código estático HTML, del contenido dinámico (JSP) provee grandes beneficios sobre los Servlets como por ejemplo no tener la necesidad de imprimir el código HTML que se genera en cada página que se vaya a crear.

Para tener páginas JSP accesibles en el Web es necesario tener un servidor Web que soporte las extensiones “.jsp”, a diferencia de los Servlets que necesitan compilación, paquetes y configuración para las rutas de clases (CLASSPATH), el servidor Web a utilizar solo debe tener acceso al compilador de Java, ya que se escriban de manera diferente a los Servlets, la pagina JSP es convertida en un Servlet normal que imprime el HTML en el flujo de salida. Esta traducción se hace cada vez que una página se solicita y para asegurarse de que el usuario o cliente no tenga demoras momentáneas cuando se realiza la traducción, los desarrolladores pueden solicitar la página ellos mismos después de primero instalarla. Los pasos para la solicitud de un JSP serian los siguientes:

1. El usuario o cliente va hacia un Web site creado con JSPs. El navegador hace la solicitud de la página.
2. La solicitud JSP va hacia el servidor Web.
3. El servidor Web reconoce que el archivo tiene una extensión “.jsp” y lo transforma el JSP al motor Servlets de JSP (JSP Servlets Engine).
4. Si el JSP ha sido llamado por primera vez, se parsea el archivo JSP sino se va al número 7.
5. El siguiente paso es generar un Servlets especial donde todo el HTML requerido se transforma en sentencias “out.println”.
6. El código del Servlets se compila hacia una clase.
7. El Servlets es instanciado, llamado a los métodos INIT y service
8. El HTML de la salida del Servlet es enviada por medio de internet.
9. Los resultados del HTML son desplegados en el navegador del usuario.

11.8.2.1 Características de JSP.

Las características ofrecidas por *JSP* como alternativa a la generación de contenido

dinámico para la Web se pueden resumir en:

- Mejoras en el rendimiento:
 - Utilización de procesos ligeros (hilos *Java*) para el manejo de las peticiones.
 - Manejo de múltiples peticiones sobre una página *.jsp* en un instante dado.
 - El contenedor *servlet* puede ser ejecutado como parte del servidor Web.
 - Facilidad para compartir recursos entre peticiones (hilos con el mismo padre: *servlet container*).

- Soporte de componentes reutilizables:
 - Creación, utilización y modificaciones de *JavaBeans* del servidor.
 - Los *JavaBeans* utilizados en páginas *.jsp* pueden ser utilizados en *servlets*, *applets* o aplicaciones *Java*.

- Separación entre código de presentación y código de implementación:
 - Cambios realizados en el código HTML relativos a cómo son mostrados los datos, no interfieren en la lógica de programación y viceversa.

- División del trabajo:
 - Los diseñadores de páginas pueden centrarse en el código HTML y programadores en la lógica del programa.
 - Los desarrollos pueden hacerse independientemente.

- Las frecuentes modificaciones de una página se realizan más eficientemente.

11.8.2.2 Ventajas de JSP frente a otros lenguajes.

- Frente a HTML estático: el HTML normal no puede contener información dinámica, así que las páginas HTML no pueden estar basadas en la entrada del usuario o en fuentes de datos del lado del servidor. *JSP* es tan fácil y cómodo que es bastante razonable aumentar las páginas HTML, que sólo se benefician ligeramente por la inserción de datos dinámicos.
- Frente a *ASP*: *ASP* es la tecnología competidora de Microsoft. Las ventajas de *JSP* son dos. Primero, la parte dinámica está escrita en *Java*, no en VBScript o cualquier lenguaje específico de *ASP*, así que es más poderoso y mejor para desarrollar aplicaciones que requieren componentes reutilizables. Y segundo, *JSP* es portable a cualquier sistema operativo y servidor Web, no estás encerrado en Windows NT/2000 e IIS.
- Frente a *PHP*: la ventaja de *JSP* es que la parte dinámica está escrita en *Java*, el cual es probable que ya se conozca, ya tiene una extensa API para el trabajo en red, acceso a bases de datos, objetos distribuidos, frente a lo cual *PHP* requiere el aprendizaje de un nuevo lenguaje entero.
- Frente a los *servlets*: *JSP* no provee ninguna capacidad que no pueda ser, en principio, llevada a cabo con un *servlet*. En efecto, los documentos *JSP* son automáticamente traducidos en *servlets*. Pero es más cómodo escribir (¡y modificar!) HTML normal que tener “millones” de declaraciones `println` que generen el HTML. Además, separando la presentación del contenido, se puede colocar a diferentes personas en

diferentes tareas: los expertos en diseño Web pueden construir el HTML usando sus herramientas habituales y dejar espacios para que los programadores de *servlets* inserten el contenido dinámico.

Plataforma e independencia del servidor: JSP sigue la filosofía de la arquitectura JAVA de "escribe una vez ejecuta donde quieras". Así, JSP se puede ejecutar en los sistemas operativos y servidores Web más populares, como por ejemplo Apache, Netscape o Microsoft IIS.

Proceso de desarrollo abierto (open source): El API JSP se beneficia de la extendida comunidad JAVA existente.

- Los componentes JSP son reusables en distintas plataformas (UNIX, Windows).
- La tecnología JSP usa Java como lenguaje de Script, Java es un lenguaje más potente y escalable que los lenguajes de Script. Las páginas JSP son compilados en Servlets por lo que actúan como una puerta a todos los servicios Java de Servidor y librerías Java para aplicaciones http. Java hace el trabajo del desarrollador más fácil p. e. ayuda a proteger el sistema contra las "caídas".
- Debido a que la tecnología JSP es abierta y multiplataforma, los servidores Web, plataformas y otros componentes pueden ser fácilmente actualizados o cambiados sin que afecte a las aplicaciones basadas en la tecnología JSP.

11.8.3 PHP

PHP (Hypertext Processor) es un lenguaje creado por una gran comunidad de personas. El sistema fue desarrollado originalmente en el año 1994 por Rasmus Lerdorf como un CGI escrito en C que permitía la interpretación de un número limitado de comandos. El sistema fue denominado Personal Home Page Tools y adquirió relativo éxito gracias a que otras personas pidieron a Rasmus que les permitiese utilizar sus programas en sus propias páginas. Dada la aceptación del primer PHP y de manera adicional, su creador diseñó un sistema para procesar formularios al que le atribuyó el nombre de FI (Form Interpreter) y el conjunto de estas dos herramientas, sería la primera versión compacta del lenguaje: PHP/FI.

La siguiente gran contribución al lenguaje se realizó a mediados del 97 cuando se volvió a programar el analizador sintáctico, se incluyeron nuevas funcionalidades como el soporte a nuevos protocolos de Internet y el soporte a la gran mayoría de las bases de datos comerciales. Todas estas mejoras sentaron las bases de PHP versión 3.

En su versión 4, el desarrollo fue un poco más meditado para cubrir las necesidades del momento y solucionar algunos inconvenientes de la anterior versión. Algunas mejoras de esta nueva versión son su rapidez gracias a que primero se compila y luego se ejecuta, mientras que antes se ejecutaba mientras se interpretaba el código, su mayor independencia del servidor Web creando versiones de PHP nativas para más plataformas- y un API más elaborado y con más funciones.

Con las primeras 2 versiones de PHP, PHP 3 y PHP 4, se había conseguido una plataforma potente y estable para la programación de páginas del lado del servidor. Estas versiones han servido de mucha ayuda para la comunidad de desarrolladores, haciendo posible que PHP sea el lenguaje más utilizado en la Web para la realización de páginas avanzadas. Sin embargo, a PHP le falta avanzar en lo relacionado con la programación orientada a objetos

(POO). Hasta el momento era la desventaja más notoria frente a otros lenguajes para la Web. Con su versión PHP 5 dejó atrás estas falencias proyectándose como un lenguaje potente, que no solo soportaba páginas dinámicas sino también grandes aplicaciones de escritorio.

11.8.3.1 Características de PHP.

Las cuatro grandes características: Velocidad, estabilidad, seguridad y simplicidad.

- **Velocidad:** PHP es un lenguaje que no consume demasiados recursos de sistema, es rápido al ejecutarlo.
- **Estabilidad:** La velocidad no sirve de mucho si el sistema se cae cada cierta cantidad de ejecuciones. Ninguna aplicación es 100% libre de bugs, pero teniendo de respaldo una increíble comunidad de programadores y usuarios es mucho más difícil para los bugs sobrevivir. PHP utiliza su propio sistema de administración de recursos y dispone de un sofisticado método de manejo de variables, conformando un sistema robusto y estable.
- **Seguridad:** El sistema debe poseer protecciones contra ataques. PHP provee diferentes niveles de seguridad, estos pueden ser configurados desde el archivo .ini
- **Simplicidad:** Se les debe permitir a los programadores generar código productivamente en el menor tiempo posible.

11.8.3.2 Ventajas de PHP.

- La sintaxis de PHP es similar a la del C, por esto cualquiera con experiencia en lenguajes del estilo C podrá entender rápidamente PHP. Entre los lenguajes del tipo C incluimos al Java y Javascript.
- PHP es completamente expandible. Está compuesto de un sistema principal (escrito por Zend), un conjunto de módulos y una variedad de extensiones de código.
- Muchas interfaces distintas para cada tipo de servidor. PHP actualmente se puede ejecutar bajo Apache, IIS, AOLServer, entre otros. Otra alternativa es configurarlo como modulo CGI.
- Puede interactuar con muchos motores de bases de datos tales como MySQL, MS SQL, Oracle, Informix, PostgreSQL, y otros muchos. Siempre se puede disponer de ODBC para situaciones que lo requieran.
- Una gran variedad de módulos cuando un programador PHP necesite una interfase para una librería en particular, fácilmente podrá crear una API para esta. Algunas de las que ya vienen implementadas permiten manejo de gráficos, archivos PDF, Flash, Cybercash, calendarios, XML, IMAP, POP, etc.
- PHP es Open Source, lo cual significa que el usuario no depende de una compañía específica para arreglar cosas que no funcionan, además no se esta forzado a pagar actualizaciones anuales para tener una versión que funcione.

- Se puede desarrollar en cualquier plataforma (por ejemplo en Windows) y luego llevarla a un ambiente Linux, sin cambiar el código. Esto es lo que se llama portabilidad, quizá de las ventajas más relevantes de PHP.
- En su última versión implementa POO (Programación Orientada a Objetos), elemento importante y relevante para la programación de hoy.
- Es un potente y robusto lenguaje de programación embebido en documentos HTML.
- Proporciona soporte a múltiples protocolos de comunicación en Internet (HTTP, IMAP, FTP, LDAP, SNMP, etc.).
- *Gratuito: No es necesario realizar ningún desembolso económico para desarrollar sistemas de información empleando este versátil lenguaje.*

No cabe duda que PHP es un lenguaje de programación que se ha venido consolidando a través del tiempo. Cada vez es más atractivo para el desarrollo de aplicaciones no solo por su condición de software libre, sino porque se ha esforzado en mejorar características que lo estaban relevando frente a otros productores como Microsoft, específicamente el soporte a la programación orientada a objetos, paradigma dominante actualmente en el desarrollo de software.

11.9 BASES DE DATOS.

11.9.1 MYSQL.

MySQL surgió como un intento de conectar el gestor mSQL a las tablas propias de MySQL AB, usando sus propias rutinas a bajo nivel. Tras unas primeras pruebas, vieron que mSQL no era lo bastante flexible para lo que necesitaban, por lo que tuvieron que desarrollar nuevas funciones. Esto resultó en una interfaz SQL a su base de datos, con una interfaz totalmente compatible a mSQL.

Se comenta que no se sabe con certeza de donde proviene su nombre. Por un lado dicen que sus librerías han llevado el prefijo 'my' durante los diez últimos años. Por otro lado, la hija de uno de los desarrolladores se llama My. No saben cuál de estas dos causas (aunque bien podrían tratarse de la misma), han dado lugar al nombre de este conocido gestor de bases de datos.

Esta base de datos sueca, es seguramente la base de datos para Linux más popular de todas. Eso lo demuestra que viene incluida en casi todas las distribuciones de Linux. Además está disponible para casi todas las plataformas hardware y sistemas operativo (incluidos Windows NT/2000,98/95/ME).

El gran propulsor de la base de datos MySQL ha sido sin duda el lenguaje interpretado para Web PHP. MySQL ha crecido al mismo paso que ha crecido la comunidad de PHP. Cuando llegó la popularización del Linux y de PHP como plataforma para aplicaciones Web de bajo coste se encontrará que la Única base de datos gratuita robusta del momento era MySQL (PostgreSQL 6.X era lento y pesado). Hoy muchas Webs populares usan MySQL,.

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional, licenciado bajo la GPL de la GNU. Su diseño multihilo le permite soportar una gran carga de forma muy eficiente.

Aunque MySQL es software libre, MySQL AB distribuye una versión comercial de MySQL, que no se diferencia de la versión libre más que en el soporte

técnico que se ofrece, y la posibilidad de integrar este gestor en un software propietario, ya que de no ser así, se vulneraría la licencia GPL.

Este gestor de bases de datos es, probablemente, el gestor más usado en el mundo del software libre, debido a su gran rapidez y facilidad de uso. Esta gran aceptación es debida, en parte, a que existen infinidad de librerías y otras herramientas que permiten su uso a través de gran cantidad de lenguajes de programación, además de su fácil instalación y configuración.

Pueden definir claves foráneas en cualquier tipo de tabla de MySQL, pero únicamente tienen sentido cuando se usan tablas del tipo InnoDB.

A partir de la versión 3.23.43b, se pueden definir restricciones de claves foráneas con el uso de tablas InnoDB, este es el primer tipo de tabla que permite definir estas restricciones para garantizar la integridad de los datos.

MySQL 4.0 soporta cinco tipos de tablas: MyISAM, ISAM, HEAP, BDB (Base de datos Berkeley), e InnoDB. BDB e InnoDB son ambos tipos de tablas transaccionales. Además de poder trabajar con transacciones en MySQL, las tablas del tipo InnoDB también tienen soporte para la definición de claves foráneas, por lo que se nos permite definir reglas o restricciones que garanticen la integridad referencial de los registros.

11.9.1.1 Características de mysql

- Aprovecha la potencia de sistemas multiprocesador, gracias a su implementación multihilo.
- Soporta gran cantidad de tipos de datos para las columnas.
- Dispone de API's en gran cantidad de lenguajes (C, C++, Java, PHP, etc).

- Gran portabilidad entre sistemas.
- Gestión de usuarios y passwords, manteniendo un muy buen nivel de seguridad en los datos.
- Sin lugar a duda, lo mejor de MySQL es su velocidad a la hora de realizar las operaciones, lo que le hace uno de los gestores que ofrecen mayor rendimiento.
- Su bajo consumo lo hacen apto para ser ejecutado en una máquina con escasos recursos sin ningún problema.
- Las utilidades de administración de este gestor son envidiables para muchos de los gestores comerciales existentes, debido a su gran facilidad de configuración e instalación.
- Tiene una probabilidad muy reducida de corromper los datos, incluso en los casos en los que los errores no se produzcan en el propio gestor, sino en el sistema en el que está.
- El conjunto de aplicaciones Apache-PHP-MySQL es uno de los más utilizados en Internet en servicios de foro y de buscadores de aplicaciones.
- MySQL es un sistema de administración relacional de bases de datos. Una base de datos relacional archiva datos en tablas separadas en vez de colocar todos los datos en un gran archivo. Esto permite velocidad y flexibilidad. Las tablas están conectadas por relaciones definidas que hacen posible combinar datos de diferentes tablas sobre pedido.

11.9.2 POSTGRESQL.

PostgreSQL es un Sistema Manejador de Bases de Datos Objeto-Relacional (ORDBMS). El paradigma Orientado a Objetos difiere significativamente del Modelo Relacional, con PostgreSQL es posible utilizar ambos conceptos con el fin de construir aplicaciones mucho más poderosas. PostgreSQL es un proyecto *Open Source*, esto significa que usted puede obtener el código fuente y usar y modificar el programa sin las restricciones que comunmente encuentra con el software propietario. PostgreSQL está libremente disponible bajo los términos de la BSD License. Existen versiones comerciales de PostgreSQL que ofrecen soporte en instalación, configuración y administración.

"No hay diferencia práctica entre la versión Open Source y la versión Comercial de PostgreSQL".

La versión actual de PostgreSQL es la 8.0.2, liberada en abril de 2005 y puede descargarse libremente desde su sitio oficial <http://www.postgresql.org/>

11.9.2.1 Historia de Postgresql

PostgreSQL ha sido desarrollado desde 1977. Empezó como el Proyecto Ingres de la Universidad California en Berkeley. Más tarde Ingres fue desarrollado comercialmente por Relational Technologies/ Ingres Corporation. En 1986 otro equipo liderado por Michael Stonebraker de Berkeley continuó el desarrollo de Ingres para crear un Sistema de Bases de Datos Objeto-Relacional llamado Postgres.

Postgres95: En 1994, Andrew Yu y Jolly Chen añadieron un intérprete de lenguaje SQL a Postgres.

En 1996, se hizo evidente que el nombre "Postgres95" no resistiría el paso del tiempo, entonces se eligió un nuevo nombre, *PostgreSQL*, para reflejar la

relación entre el Postgres original y las versiones más recientes con capacidades SQL. Al mismo tiempo, se hizo que los números de versión partieran de la 6.0, volviendo a la secuencia seguida originalmente por el proyecto Postgres.

11.9.2.2 Características de Postgresql.

- Transacciones (Transactions).
- Disparadores (triggers).
- Reglas (rules).
- Integridad Referencial.
- Restricciones (Constraints).
- Subconsulta.
- Extensivo y programable.
- Orientado a objetos.
- Escalabilidad.
- Reescritura de consultas.
- Vistas.
- Backup y Recuperación (Backup & Recovery).
- Tipos de datos y funciones definidos por el usuario.
- Cliente/servidor.

Han incorporado la llamada **MVCC** (multiversión concurrency control) con lo que los bloqueos de escritura actúan sólo en la sesión del cliente, no en las de los demás clientes. También tiene soporte de Full-Text-indexing a través de un trigger incluido en la distribución.

11.9.2.3 Desventajas:

PostgreSQL aunque tiene transacciones, integridad referencial, vistas, y multitud de funcionalidades, es lento y pesado.

Hoy con la liberalización de las bases de datos comerciales y la entrada de los grandes en el mundo Linux el panorama va cambiando. Con la aparición de las versiones 7.X, los de PostgreSQL argumentaron que empezaba una nueva era: más rápido, más fiable, etc. En la práctica continúan más o menos igual.

Detrás de todo eso siguen existiendo errores inexplicables a estas alturas: el daemon se sigue muriendo de vez en cuando, siguen no siendo multithreading (cada conexión es un proceso), los procesos siguen dejando lagos de memoria y conexiones abiertas, además de la gran cantidad de memoria que requieren.

Al configurar un apache con PHP4 con soporte para PostgreSQL obtenemos algunos resultados importantes: Apache crea nuevas instancias cada vez que recibe nuevos clientes. Cada instancia de apache puede soportar varios clientes http (150 por defecto). Pero el apache, para cada cliente que pide una página dinámica, que requiere un acceso a la base de datos, tiene que abrir conexión con el PostgreSQL. Al no ser Multithreading, el PostgreSQL crea una nueva instancia. Pero las consultas son lentas y se acumulan rápidamente las instancias del postmaster. Llegando rápidamente al límite de procesos produciéndose un error en la página generada.

11.9.3 SQLSERVER.

Microsoft SQL Server 2000, es un sistema RDBMS (Relational DataBase Management System), que basado en el exitoso SQL Server 7, aporta todo lo

necesario para facilitar la integración de sus datos en Internet. Además de ser un servidor de datos propiamente dicho, y por menos de lo que cuesta sólo el servidor de otros fabricantes, SQL Server 2000 ofrece, además, herramientas de análisis y gestión de almacén de datos.

11.9.3.1 Historia.

El Standard Edition de SQL Server fue lanzado en abril de 1996. El Enterprise Edition fue lanzado en diciembre de 1997. Se incluyeron características adicionales en esta edición tales como soporte para Microsoft Cluster Server, sintonización de 4 GB RAM, English Query y soporte para sistemas de hasta 8 procesadores.

El Service Pack actual para SQL Server 6.5 es SP4, lanzado en diciembre de 1997. SP3 fue lanzado en junio de 1997, SP2 en diciembre de 1996 y SP1 en agosto de 1996. Beta 1 fue lanzado en junio de 1997 a 200 clientes. Este grupo incluía un número limitado de proveedores independientes de software (ISV), autores de libros, diseñadores de materiales para cursos, OEMs y algunas cuentas corporativas. No se pusieron copias a disposición de la prensa o analistas. Este lanzamiento enfocó las pruebas de funcionalidad de bajo nivel y programación de interfaces.

Beta 2 fue lanzada a finales de diciembre de 1997 a 3000 clientes. El cubrimiento de las cuentas corporativas y de la comunidad ISV fue incrementado ampliamente, y se agregaron cuentas internacionales. Se entregaron copias de Beta 2 a la prensa y a los analistas en el Taller de Examinadores celebrado el 21 y 22 de enero. La versión Beta de Mercadeo se lanzó el segundo trimestre del 1998. Posteriormente le siguió la versión SQL SERVER 2000.

La última versión de esta base de datos es la SQL SERVER 2005.

11.9.3.2 Requisitos de sistema

Microsoft SQL Server 2000 requiere esta configuración de sistema como mínimo: Ordenador personal con Intel Pentium o compatible 166-megahertz (MHz) o procesador mayor.

Sistema operativo

- SQL Server 2000 Enterprise Edition y Standard Edition ejecutados en Windows NT® Server versión 4.0 Service Pack 5 (SP5) o posterior, Microsoft Windows NT Server 4.0 Enterprise Edition con SP5 o posterior, en los sistemas operativos Microsoft Windows® 2000 Server, Microsoft Windows 2000 Advanced Server, y Microsoft Windows 2000 Datacenter Server.
- SQL Server 2000 Evaluation y Developer Editions en los sistemas operativos listados en el punto anterior para Enterprise y Standard Editions así como Microsoft Windows 2000 Professional y Microsoft Windows NT Workstation 4.0 con SP5 o posterior.
- SQL Server 2000 Personal Edition y Desktop Engine en los sistemas operativos ya mencionados para Enterprise and Standard Editions así como Microsoft Windows 98, Microsoft Windows Millennium Edition (Windows Me), Windows 2000 Professional, y Windows NT Workstation 4.0 con SP5 o posterior.

Memoria (RAM)

- Enterprise Edition: 64 megabytes (MB); 128 MB recomendado.
- Standard Edition: 64 MB.
- Evaluation Edition: 64 MB; 128 MB recomendado.
- Developer Edition: 64 MB.
- Personal Edition: 64 MB para Windows 2000; 32 MB para otros sistemas operativos.

- Desktop Engine: 64 MB para Windows 2000: 32 MB para otros sistemas operativos.

11.9.3.3 Características

- Alojamiento de Aplicaciones: Gracias a la compatibilidad con varias instancias, SQL Server le permite aprovechar totalmente sus inversiones en hardware de forma que múltiples aplicaciones se pueden ejecutar en un solo servidor o externamente.
- Seguridad: las aplicaciones son seguras en cualquier entorno de red, con la seguridad basada en funciones y el cifrado de archivos y de la red.
- Escalabilidad: Se adapta a las necesidades de la empresa, soportando desde unos pocos usuarios a varios miles. Empresas centralizadas u oficinas distribuidas, replicando cientos de sites.
- Potencia: Microsoft SQL Server es la mejor base de datos para Windows NT Server. Posee los mejores registros de los benchmarks independientes (TCP) tanto en transacciones totales como en coste por transacción.
- Alta disponibilidad: Aumenta la disponibilidad de las aplicaciones empresariales con el trasvase de registros, las copias de seguridad en línea y los clústeres de conmutación por error.
- Duplicación: Con SQL Server 2000 puede implementar duplicaciones de mezcla, transaccionales y de instantáneas con sistemas heterogéneos.
- Búsqueda de texto: Utiliza y administra los datos estructurados y sin estructurar, incluida la búsqueda a través de documentos de Microsoft Office.
- Servicio de análisis: Realiza análisis rápidos y sofisticados de conjuntos de datos grandes y complejos mediante el uso de almacenamiento multidimensional.

- Compatibilidad con aplicaciones orientadas a transacciones.
- Capacidad para garantizar la integridad de la base de datos durante cargas de actualizaciones y transacciones de gran tamaño.

11.9.4 ACCESS.

Access es un sistema de base de datos muy popular, sin embargo se debe tener en cuenta que tiene ciertas limitaciones en cuanto a número de accesos simultáneos y tamaño de las tablas manejadas.

Access posee una serie de características especiales que se enumeran a continuación:

- Sistema administrador de Bases de Datos Relacionales.
- Barras de herramientas personalizables y flotantes que pueden ser colocadas en cualquier posición dentro de la pantalla.
- Avisos que aparecen al ubicar el apuntador del Mouse sobre un botón en las barras de herramientas, para indicar su nombre o función.
- Fichas guía, que dan ayuda al usuario, indicando los pasos necesarios para realizar cualquier proceso en Access.
- Asistentes que facilitan la creación de tablas, consultas, formularios e informes.
- Ayuda en línea, que Access provee para todas las tareas que en él se puedan realizar.

- Uso del modo WYSIWYG (*What You see Is what You Get – Lo que usted ve es lo que usted obtiene*), que permite producir sofisticados formularios e informes, de acuerdo con las necesidades del usuario. Los formularios y los informes se pueden combinar para presentar los resultados con la calidad de una publicación.
- Access permite importar y exportar datos desde y hacia archivos de texto, hojas de cálculo y algunos de los más utilizados formatos de bases de datos. También permite adjuntar tablas de datos de otras aplicaciones como si fueran propias de Access.
- Access puede importar datos de otros manejadores de base de datos como: Dbase, Paradox, Foxpro, Btrieve, Excel, Lotus y bases de datos de SQL, también permite importar de bases de datos Access, diferentes a la activa y de formatos especiales de texto.
- Access puede exportar datos a las aplicaciones nombradas anteriormente y además al procesador de palabra Word.
- Uso de Macros para automatizar los procesos más frecuentes.
- Para el desarrollo de aplicaciones, Access cuenta con un lenguaje de programación propio denominado ACCESS BASIC.
- Access puede ser utilizado en un entorno multiusuario.

Valoración de las Alternativas.

Según los criterios y las características descritas en la sección anterior de cada una de las herramientas que han sido caso de estudio, se evaluarán a

través de unas tablas comparativas, la cual servirá de soporte para elegir la opción que mas se ajuste a las necesidades planteadas por la empresa.

Las tablas tienen la siguiente presentación:

En sus filas los criterios de evaluación.

En las columnas las respectivas herramientas seleccionadas.

Los niveles de ponderación vienen dados de dos formas:

Bajo, Medio, Alto y Muy Alto, para aquellas características que todas las herramientas las posean pero en diferente nivel.

Si o No para aquellas características que las herramientas posean o no.

A continuación veremos las tablas comparativas de los sistemas operativos, los lenguajes de programación y los manejadores de bases de datos

Sistema Operativo	Criterios de Evaluación					
	Conectividad	Estabilidad	Escalabilidad	Multi-usuario	Software Propietario	Facilidad de Uso
Windows XP	Media	Media	Media	Inseguro	Si	Muy Alto
Linux	Alta	Alta	Muy Alta	Si	No	Bajo

Tabla 30 Comparativa entre los sistemas operativos Windows XP y Linux








Criterios de Evaluación	Lenguajes de Programación		
	ASP	JSP	PHP
Facilidad de programación	alta	alta	bajo
Plataforma			
Servidor	IIS/PWS	Múltiples	Múltiples
Precio Software	Software Propietario	Software libre	Software libre
Velocidad	alta	media	alta
Seguridad	alta	alta	alta
Estabilidad	alta	alta	alta
Soporte Base de Datos	media	alta	muy alta
Portabilidad	no	si	si

Tabla 31. Comparativa de criterios de los lenguajes de programación.

Criterios de Evaluación	Manejadores de Base de Datos			
	MySQL	POSTGRESQL	ACCESS	SQLSERVER
Licencia	GPL	BSD	Propietario	Propietario
Plataformas				

Velocidad	Muy Alta	Baja	Media	Alta
Estabilidad	Muy Alta	Alta	Media	Alta
Integridad Referencial	Si	Si	Si	Si
Seguridad	Alta	Media	Media	Alta
Subconsultas	Si	Si	Si	Si
Escalabilidad	Alta	Alta	Baja	Alta
Transacciones	Si	Si	Si	Si
Llaves Foráneas	Si	Si	Si	Si
Backups	Si	Si	Si	Si
Volumen de Datos	Alta	Alta	Baja	Alta
Triggers	Si	Si	No	Si
Cantidad de Recursos del Sistema sin Consumir	Alta	Baja	Media	Baja
Multihilo	Si	No	No	Si

Tabla 32. Comparativa de criterios de los Manejadores de Bases de Datos.

11.10 SELECCIÓN DE LA SOLUCIÓN.

Después de realizar un análisis a fondo de las diferentes características de sistemas operativos, lenguajes de programación y manejadores de bases de

datos, y teniendo en cuenta los criterios de selección elegidos en la Definición de Criterios se llega a las conclusiones descritas a continuación.

11.11 SELECCIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO

A simple vista se observa en la tabla 30 que el sistema operativo Linux ofrece notables ventajas con respecto a Windows XP en sus diversos aspectos técnicos y económicos.

Existen dos razones por las cuales se considera que en estos momentos no es viable cambiar de plataforma, las cuales son:

Para el uso de Linux se requiere de personal calificado y en estos momentos la empresa no cuenta con dicho recurso humano, por otro lado el ambiente de este sistema operativo es muy diferente al que están acostumbrados los usuarios y para ellos también sería un cambio drástico, que requiere tiempo y dedicación.

Los clientes que maneja Infoscitum, utilizan como sistema Operativo Windows, con sus respectivas licencias. Para ellos el cambio en este momento no está contemplado dentro de sus proyectos inmediatos, pero no se anula la posibilidad de trabajar con empresas nuevas que deseen empezar a innovar y sacar provecho de las herramientas libres como Linux.

De acuerdo a las razones expuestas anteriormente se concluye que la opción más acertada para la empresa, es capacitar a su personal y así estar en condiciones de migrar en un futuro sus aplicaciones a Linux y de esta forma evitar costos que acarrearán la utilización de software propietario. Por lo tanto se tienen que utilizar herramientas (Lenguajes de Programación, manejadores de base de datos) que soporten multiplataformas, para no tener inconvenientes al cambiar de sistema operativo.

11.12 SELECCIÓN DEL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN.

Los siguientes fueron los lenguajes de programación que se eligieron para el estudio: ASP, JSP, PHP. Para la selección del lenguaje más conveniente se le han otorgado unos porcentajes de valoración a los criterios mencionados en la sección 3, la suma de estos porcentajes es del 75%; el otro 25% será de las características secundarias. Al ser 5 criterios los que suman el 75% cada uno de ellos valdrá el 15%, los que suman 25% son las 4 características restantes cada una con un valor de 6.25%.

A continuación se muestra una tabla de los niveles de ponderación con su respectivo porcentaje:

Niveles De Ponderación	Porcentaje	
	15%	6.25%
Bajo	0	0
Medio	5	2.083
Alto	10	4.2
Muy Alto	15	6.25
Si	15	6.25
No	0	0

Tabla 33. Niveles de ponderación con su respectivo porcentaje.

Una vez obtenidos los porcentajes de cada nivel de ponderación se hace la tabla comparativa de cada criterio con su respectiva valoración. Cada columna tendrá en su casilla del total un valor máximo de 100% si todos sus criterios alcanzan el nivel de ponderación más alto.

Criterios de Evaluación	Lenguajes de Programación		
	ASP “%”	JSP “%”	PHP “%”
Facilidad de programación	4.2	2.083	4.2
<u>Plataforma</u>	0	15	15
<u>Servidor</u>	0	6.25	6.25
<u>Precio Software</u>	0	15	15
<u>Velocidad</u>	10	5	10
<u>Seguridad</u>	10	10	10
<u>Estabilidad</u>	10	10	10
Soporte Base de Datos	2.083	4.2	6.25
Portabilidad	0	6.25	6.25
TOTALES	36.283	73.783	82.95

Tabla 34 Comparativa de porcentajes de los lenguajes de programación.

Observando los resultados que se encuentran en la tabla anterior, se puede concluir que el lenguaje que mas se adapta a las necesidades y criterios definidos por Infoscitum es PHP ya que la suma de los porcentajes es de 82.95% siendo el mas elevado con respecto a los otros dos, seguido de JSP con 73.783% y por último ASP con solo el 36.283%.

Se recomienda capacitar al personal de Infoscitum en el dominio de esta herramienta ya que entre sus ventajas se tiene que su curva de aprendizaje no es tan pronunciada facilitando su programación.

11.13 SELECCIÓN DEL MANEJADOR DE BASE DE DATOS.

Los siguientes fueron los manejadores de bases de datos que se eligieron para el estudio: MySQL, PostgreSQL, Access y SQLServer. Para la selección del manejador más conveniente se le han otorgado unos porcentajes de valoración a los criterios mencionados en la tabla 32, la suma de estos porcentajes es del 75%; el otro 25% será de las características secundarias. Al ser 5 criterios los que suman el 75% cada uno de ellos valdrá el 15%, los que suman 25% son las 10 características restantes cada una con un valor de 2.5%.

A continuación se muestra una tabla de los niveles de ponderación con su respectivo porcentaje:

Niveles De Ponderación	Porcentaje	
	15%	2.5%
Bajo	0	0
Medio	5	0.833
Alto	10	1.666
Muy Alto	15	2.5
Si	15	2.5
No	0	0

Tabla 35. Niveles de ponderación con su respectivo porcentaje.

Cada columna tendrá en su casilla del total un valor máximo de 100% si todos sus criterios alcanzan el nivel de ponderación más alto. Una vez conocidos los porcentajes de cada nivel de ponderación, comparamos todos los manejadores de bases de datos en la tabla a continuación.

Criterios de Evaluación	Manejadores de Base de Datos			
	MySQL “%”	POSTGRESQL “%”	ACCESS “%”	SQLSERVER “%”
Licencia	15	15	0	0
Plataformas	15	15	0	0
Velocidad	15	0	5	10
Estabilidad	15	10	5	10
Integridad Referencial	2.5	2.5	2.5	2.5
Seguridad	10	5	5	10
Subconsultas	2.5	2.5	2.5	2.5
Escalabilidad	1.66	1.66	0	1.66
Transacciones	2.5	2.5	2.5	2.5
Llaves Foráneas	2.5	2.5	2.5	2.5
Backups	2.5	2.5	2.5	2.5
Volumen de Datos	1.66	1.66	0	1.66
Triggers	2.5	2.5	0	2.5
Cantidad de Recursos	1.66	0	0.83	0

del Sistema sin Consumir				
Multihilo	2.5	0	0	2.5
TOTALES	92.48	63.32	28.33	50.82

Tabla 36. Comparativa de Porcentajes de los Manejadores de Bases de Datos.

11.14 SOLUCIONES RECOMENDADAS

Como manejador de base de datos el estudio revela a MySQL como aquel que posee el porcentaje mas alto con un 92.48%, lo cual indica que esta herramienta es la que mejor se adapta a los estándares buscados por Infoscitum.

Se recomienda trabajar con la última versión disponible ya que esta posee las características con las cuales ha aumentado su potencial, olvidando las falencias que en algún momento lo estaban relegando respecto a otros como postgresql.

Ya para terminar, para la empresa cambiar el desarrollo de sus aplicaciones con herramientas modernas, potentes y económicas, genera un crecimiento corporativo, le permite competir dentro del mercado, satisfacer a sus clientes con software de calidad y estar a la vanguardia de los avances de la tecnología.

Capítulo 12

COLABORACION EN EL MANTENIMIENTO DE LA RED DE AREA LOCAL PARAPAR

EN EL LABORATORIO DE INTERNET DEL COLEGIO MILITAR GENERAL SANTANDER

12.1 PROCEDIMIENTO REALIZADO EN LA SALA DE INTERNET.

El Laboratorio de Internet ubicado dentro de las instalaciones del *Colegio Militar General Santander* el cual esta ubicado Vía a Pamplona No 30ª-05 cuenta con veinte dos equipos los cuales presentan las siguiente especificaciones de hardware:

- Procesador Pentium III con 450 MHz
- Disco duro de 4 GB
- Unidad de CD-ROM de 52x
- Tarjeta Grafica de 8MB AGP SGRAM
- Tarjeta de sonido de 64 bits
- Tarjeta de red
- Memoria Ram de 64 MB
- Monitor de 15"

12.1.1 LIMPIEZA INTERNA DE LOS EQUIPOS DE COMPUTO DE LA SALA DE INTERNET.

Los pasos enumerados a continuación se le hicieron a cada equipo uno por uno:

- Formateo del disco duro.
- Se le hizo dos particiones, para ello se dispuso de la herramienta **Partition magic** la cual nos permite definir el tamaño de cada partición, así como los sectores donde van a estar dichas particiones con el objetivo de no utilizar en todo momento la totalidad de los sectores del disco duro para cuando se nos dañen sectores tengamos suficiente espacio libre para poder seguir utilizando el disco. Las dos particiones que se le crearon fueron del tamaño cada una de 1 GB, es decir se le dejaron libres 2GB de memoria.
- Instalación y configuración del Sistema Operativo Windows 98.
- Instalación del Software:
 - *Winzip
 - *Adobe Reader 6.0
 - *English Discover, este software es para dar clases de inglés
 - *Norton 2004
 - *El paquete de Office 2000 “ word, excel, power point, etc”
- Se hizo una verificación de que el software funcione bien.
- Desensamble de cada equipo para la limpieza interna: Se le retiró del computador la placa base y se le limpió por cada parte de su superficie con alcohol Isopropílico utilizando para ello un cepillo de dientes, así como también un pincel. Se extrajo también cada una de la tarjetas y la Ram y se le limpió con alcohol isopropílico utilizando para ello un trapito y cepillo de dientes se hace énfasis en la limpieza cuidadosa que se le hace en los contactos tanto de las tarjetas como de la Ram. También se le hizo la limpieza al ventilador que tiene el procesador ya que esta parte es fundamental que queda muy limpia porque si esta sucia es muy probable que se bloquee constantemente el computador y posteriormente es posible que se queme el procesador o la board.

- Ensamble de cada una de las parte internas del computador. Cabe resaltar que esta limpieza se hace de a uno por uno, para con ello saber muy bien en que slot esta trabajando muy bien cada uno de los dispositivos.
- Una vez ensamblado el equipo se le deja deshabilitado la unidad de CD-ROM y la unidad de disquette ya que en esta sala vienen se trabaja de esta manera
- Se sopletea el equipo.
- Se verifica antes de prender el equipo que estan bien hechas cada una de las conexiones internas.
- Se prende el equipo y se le hace el afinamiento necesario a cada uno de los software como por ejemplo deshabilitar el menú de panel de control, deshabilitar el menú de propiedades de pantalla, etc.

12.1.2 Limpieza externa de los equipos de cómputo de la sala de Internet.

- Una vez límpios internamente los equipos se procedió a hacer la limpieza externa de cada uno de ellos, para ello se utilizó un antigrasa llamado MULTIGRAST y spray que elimina las cargas estaticas del equipo llamado Statplus. Para hacer la limpieza externa del monitor, cpu, mouse y teclado se siguieron los siguientes pasos:
- Se le aplicó un poquito de agua por la superficie de cada una de las parte anteriormente señaladas. Al decir un poquito de agua me refiero a la mano medio untada de agua teniendo muchísimo cuidado el salpicar cada una de las parte internas de los equipos.
- Se le aplicó el antigrasa.
- Se le cepilló con muchísimo cuidado por toda la superficie.

- Se le pasó un trapo limpio retirando la espumita que dejó el anterior paso.
- Volvió y se le paso la mano untada un poquito con agua.
- Se le pasó el Spray que elimina las cargas estáticas.
- Se le cepilló con muchísimo cuidado por toda la superficie
- Se le pasó un trapo limpio retirando la espumita que dejó el Spray.
- Se terminó la limpieza externa y se conectó cada una de las partes para poder probar el funcionamiento de cada uno de los equipos.
- Se cuadró la configuración de la pantalla debido a la limpieza.
- El mouse se destapó en cada uno de los equipos y se le hizo la limpieza en cada uno de los ejes.

Capítulo 13

COLABORACION EN EL MANTENIMIENTO REALIZADO

EQUIPOS DE COMPUTO DE FUNDAMIR.

13.1 PROCEDIMIENTO REALIZADO EN FUNDAMIR

La parte administrativa de Fundamir cuenta con 6 equipos de computo, dichas instalaciones quedan ubicadas en la calle 31 No 34-08 Salida a Pamplona.

Estos equipos cuentan con las siguientes especificaciones:

Pentium III a 450 Mhz

Placa base ASUS

64 MB de RAM

Unidad de cd-rom de 52x

Tarjeta grafica TNT 16 MB

Tarjeta sonido Sound Blaster 128

Tarjeta de red OVISLINK 10/100

Monitor de 15" marca Samsung

13.1.1 Limpieza interna de los equipos administrativos de Fundamir

- Se hizo una verificación de que el software funcione bien.
- Desensamble de cada equipo para la limpieza interna: Se le retiró del computador la placa base y se le limpió por cada parte de su

superficie con alcohol Isopropilico utilizando para ello un cepillo de dientes, así como también un pincel. Se extrajo también cada una de la tarjetas y la Ram y se le limpió con alcohol isopropílico utilizando para ello un trapito y cepillo de dientes se hace énfasis en la limpieza cuidadosa que se le hace en los contactos tanto de las tarjetas como de la Ram. También se le hizo la limpieza al ventilador que tiene el procesador ya que esta parte es fundamental que queda muy limpia porque si esta sucia es muy probable que se bloquee constantemente el computador y posteriormente es posible que se quemara el procesador o la board.

- Ensamble de cada una de las partes internas del computador. Cabe resaltar que esta limpieza se hace de a uno por uno, para con ello saber muy bien en que slot está trabajando muy bien cada uno de los dispositivos.
- Se sopletea el equipo.
- Se verifica antes de prender el equipo que están bien hechas cada una de las conexiones internas.
- Se prende el equipo y se le hace el afinamiento necesario a cada uno de los software como por ejemplo deshabilitar el menú de panel de control, deshabilitar el menú de propiedades de pantalla, etc.

13.1.2 Limpieza externa de los equipos administrativos de Fundamir.

Una vez limpiados internamente los equipos se procedió a hacer la limpieza externa de cada uno de ellos, para ello se utilizó un antigrasa llamado MULTIGRAST y spray que elimina las cargas estáticas del equipo llamado Statplus. Para hacer la limpieza externa del monitor, cpu, mouse y teclado se siguieron los siguientes pasos:

- ✓ Se le aplicó un poquito de agua por la superficie de cada una de las parte anteriormente señaladas. Al decir un poquito de agua me refiero a la mano medio untada de agua teniendo muchísimo cuidado el salpicar cada una de las parte internas de los equipos.
- ✓ Se le aplicó el antigrasa.
- ✓ Se le cepilló con muchísimo cuidado por toda la superficie.
- ✓ Se le pasó un trapo limpio retirando la espumita que dejó el anterior paso.
- ✓ Volvió y se le paso la mano untada un poquito con agua.
- ✓ Se le pasó el Spray que elimina las cargas estáticas.
 - Se le cepilló con muchísimo cuidado por toda la superficie.
 - Se le pasó un trapo limpio retirando la espumita que dejo el Spray.
 - Se terminó la limpieza externa y se conectó cada una de las partes para poder probar el funcionamiento de cada uno de los equipos.
 - Se cuadró la configuración de la pantalla debido a la limpieza.
 - El mouse se destapó en cada uno de los equipos y se le hizo la limpieza en cada uno de los ejes.

13.1.3 Limpieza interna y externa de impresoras en Fundamir.

Fundamir cuenta con 2 impresoras de punto a las cuales se les hizo:

- Desensamble de sus partes internas.
- Limpieza con alcohol isopropílico de cada una de ellas.
- Armado de sus partes internas.
- A las carcasas de la impresora se les aplica un poquito de agua.
- Se le aplicó el antigrasa.
- Se le cepilló con muchísimo cuidado por toda la superficie.
- Se le pasó un trapo limpio retirando la espumita que dejó el anterior paso.
- Volvió y se le paso la mano untada un poquito con agua.

- Se le pasó el Spray que elimina las cargas estáticas.
- Se le cepilló con muchísimo cuidado por toda la superficie.
- Se le pasó un trapo limpio retirando la espumita que dejó el Spray.
- Se terminó la limpieza externa y interna y se conectó cada una de las partes para poder probar el funcionamiento de cada una de las impresoras.

CONCLUSIONES

Es de gran satisfacción para uno como estudiante de Ingeniería de Sistemas o de cualquier carrera, terminar y poder graduarse, pero es más satisfactorio saber que pudo aplicar todos sus conocimientos adquiridos durante la carrera en su proyecto de grado, y de esta manera empezar a desenvolverse o a introducirse en el mundo real para el cual se estuvo preparando día a día y por el cual hubo gran cantidad de esfuerzos de cualquier índole, tanto de nosotros mismo como de las personas que nos rodearon.

Durante el transcurso de la practica empresarial se desarrollaron muchas actividades paralelas, actividades que se han tratado de esbozar en algunos aparte del presente informe y que ha llevado a Infoscitum a tomar una serie de acciones tanto frente a la intercomunicación de sedes como a la utilización de herramientas web gratuitas.

Con la sistematización de la parte contable en Cooperativas se reduce el trabajo largo y tedioso que se hacía al llevar la contabilidad de una forma manual.

La apropiación de una metodología para el desarrollo de un proyecto, como lo es el Proceso Unificado, es un aspecto clave para obtener un software de calidad dentro de los plazos de tiempo y presupuesto determinados durante la planeación del mismo. Sin embargo, hay que recordar que el seguimiento de una metodología no implica realizar una secuencia de pasos única que nos garantiza, a priori, el éxito del proyecto. La metodología aporta un marco de trabajo que debe ser adaptado al proyecto en si mismo y a las circunstancias bajo las cuales se desarrollará.

El desarrollo centrado en casos de uso proporciona enormes beneficios al proyecto, ya que se encargan de enlazar todas las actividades y dirigir el

proceso de desarrollo a través de sus flujos y sus fases. Además proporciona un medio sistemático e intuitivo para capturar los requisitos centrándose en el valor añadido que estos tiene para cada usuario del sistema.

Con el desarrollo de este proyecto, se pudo observar la creciente popularidad de las aplicaciones Web.

RECOMENDACIONES PARA LA CONTINUIDAD DE PROYECTO

Para darle continuidad en el futuro se recomienda:

- Que a la personas que van a llevar a cabalidad la etapa de construcción no sin antes hacer énfasis en que se debe continuar con la metodología utilizada, deben tener presente la totalidad de casos de uso.
- Estas personas deben estudiar a profundidad todo lo relacionado al sistema contable expuestas en este informe y deben tener conocimientos amplios sobre contabilidad.
- Se hace notar que debido a la participación en el Equipo de Investigación para el Estudio de Viabilidad de Cambio de Plataforma y Lenguajes de generación de Aplicaciones de Gestión Empresarial este sistema contable se debe implementar bajo la herramienta de Php y Mysql.

BIBLIOGRAFIA

Cárcamo Sepúlveda, José. Bases de datos relacionales: un enfoque práctico para el diseño. Primera edición. UIS. Bucaramanga, 1997.

Coral Delgado, Lucy y Gudiño Davila Emma L. Contabilidad Universitaria. Santafé de Bogotá: Mc Graw Hill Interamericana, 1996. 311p

BOBADILLA, Jesús, ALCOCER, Alejandro. Superutilidades para Webmasters. McGraw Hill. Primera edición. España, 1999.

EVANS, Tim. Construya su propia Intranet. Segunda edición. Prentice Hall. México, 1997.

GÓMEZ, Flórez Luis Carlos. Planeación de Proyectos. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, 2001

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Documentación: presentación de tesis, trabajos de grado y otros trabajos de investigación. Colombia. ICONTEC. 2000.

JACOBSON, Ivar, BOOCH, Grady, RUMBAUGH, James. El Proceso Unificado de Desarrollo de Software. Primera edición. Addison Wesley. España, 2000.

Plan único de cuentas para comerciantes. Decreto 2650 de 1993.

Reglamento general de la contabilidad 2649 de 1993.

Sinesterna, Carlos. Contabilidad sistematizada. Mc Graw Hill.

<http://www.omg.org>

<http://www.uml.org>

<http://www.postgresql.org/>

<http://news.netcraft.com/archives/2005/04/01/>

[april_2005_web_server_survey.html](http://news.netcraft.com/archives/2005/04/01/april_2005_web_server_survey.html)

http://www.icesi.edu.co/es/publicaciones/publicaciones/contenidos/sistemas_tematica/3/rcastro_estructura-bas-puds.pdf

http://glud.udistrital.edu.co/glud/areas/doc/miniproyectos/6_comparativa_bd/mi_proyecto_old/caracteristicas.html

http://fodcl.freeprohost.com/modules/doc_post/doc_post.html

<http://users.servicios.retecal.es/tjavier/docfinal/out-htmls/index.html>

<http://www.mysql.com/documentation/index.html>

http://www.programacion.com/bbdd/tutorial/mysql_basico/2/

<http://www.igelectronica.com/php/index.php>

<http://geneura.ugr.es/~maribel/php/temario.html>

<http://php-hispano.net/>

<http://www.desarrolloweb.com/manuales/12>

<http://www.ibiurm.com/alf/xml/index.asp>

<http://www.unav.es/cti/manuales>

<http://users.tectimes.com>

<http://www.easyphp.org>.