

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

SEDE QUITO-CAMPUS SUR

CARRERA DE INGENIERIA DE SISTEMAS

MENCIÓN INFORMÁTICA PARA LA GESTIÓN

**ANÁLISIS, DISEÑO Y DESARROLLO DE UN SISTEMA
INFORMÁTICO PARA LA DIGITALIZACIÓN Y GESTIÓN DE
DOCUMENTOS PARA LA EMPRESA ITCORPS**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO DE
SISTEMAS**

DIEGO OMAR AJILA GIA

DIRECTORA ING. LINA ZAPATA

Quito, Abril 2012

DECLARACIÓN

Yo Diego Omar Ajila Gía, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y que he consultado las referencias bibliográficas que incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondiente a este trabajo a la Universidad Politécnica Salesiana, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Diego Omar Ajila Gia

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Diego Omar Ajila, bajo mi dirección.

Ing. Lina Zapata
Directora de Tesis

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar quisiera agradecer a mi tutora de tesis, Ing. Lina Zapata, por su incondicional, apoyo, conocimiento y paciencia en el desarrollo del proyecto.

Al personal de la empresa ITCORPS, en especial al Ing. Juan Fernando Velasco, Gerente General, por todas las técnicas, capacitaciones y apoyo al cumplimiento del proyecto.

.

DEDICATORIA

Dedicado a todas aquellas personas que de una u otra manera sea cual fuere su circunstancia o situación persiguen un objetivo hasta alcanzarlo.

Diego Omar Ajila Gia

CONTENIDO

CAPÍTULO I	1
DIGITALIZACIÓN DE DOCUMENTOS.....	1
1.1 INTRODUCCIÓN.....	1
1.2 ANTECEDENTES.....	1
1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	2
1.4 OBJETIVO GENERAL.....	3
1.5 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
1.6 ALCANCE.....	3
1.7 JUSTIFICACIÓN.....	5
1.8 METODOLOGÍA.....	6
1.9 PERSPECTIVAS DEL PROYECTO	6
CAPITULO II	8
MARCO TEÓRICO.....	8
2.1 DIGITALIZACIÓN DE DOCUMENTOS.....	8
2.1.1 DISPOSITIVOS PARA CAPTURA/DIGITALIZACIÓN DE IMÁGENES	8
2.1.2 PARÁMETROS DE LA IMAGEN DIGITAL	10
2.1.3 LA RESOLUCIÓN DE UNA IMAGEN.....	11
2.1.4 DIMENSIONES DE LA IMAGEN.....	11
2.1.5 PROFUNDIDAD DE COLOR	11
2.1.6 COMPRESIÓN DE ARCHIVOS	12
2.1.7 LA SATURACIÓN.....	12
2.1.8 LA LUMINOSIDAD	12
2.1.9 EL MODO RGB	12
2.1.10 EL MODO CMYK	12
2.2 FORMAS DE ALMACENAMIENTO Y GESTIÓN DE DOCUMENTOS.....	13
2.3 METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE.....	13
2.3.1 METODOLOGÍA ORIENTADA A OBJETOS	13
2.3.2 ARQUITECTURA DE LA APLICACIÓN	14
2.3.3 PROCESO DE DESARROLLO DE SOFTWARE	15
2.3.4 RUP.....	16
2.4 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO	18
CAPITULO III	20
ANÁLISIS Y DISEÑO.....	20
3.1 DEFINICIÓN DEL ÁMBITO DEL PROBLEMA.....	20
3.1.1 PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS.....	20
3.2 ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS	24
3.2.1 REQUISITOS FUNCIONALES	25
3.2.2 REQUISITOS NO FUNCIONALES.....	27
3.3 ANÁLISIS DE DOMINIO	28
3.4 BREVE INTRODUCCIÓN A LOS CASOS DE USO	29
3.4.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS USUARIOS	30
3.4.2 ROLES DE LOS USUARIOS	30
3.4.3 ESPECIFICACIÓN DE ESCENARIOS.....	32
3.4.4 DEFINIR LOS DIAGRAMAS DE CASOS DE USO	33

3.5	MODELO RELACIONAL.....	51
3.5.1	FASES PARA DISEÑO DE BASE DE DATOS.....	51
3.6	DIAGRAMA DE CLASES.....	55
3.7	DEFINICIÓN DE DIAGRAMAS DE SECUENCIA.....	56
3.8	DEFINICIÓN DEL DIAGRAMA FUNCIONAL.....	65
3.9	DEFINICIÓN DE INTERFAZ DE USUARIO.....	70
3.9.1	ENTORNO INICIAL.....	70
3.9.2	ENTORNO "MASTER".....	70
3.9.3	ENTORNO DE ADMINISTRACIÓN.....	71
3.9.4	ENTORNO OPERADOR.....	71
3.9.5	ENTORNO DE CONSULTAS.....	71
3.9.6	ENTORNO DE MANTENIMIENTO O GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	71
CAPITULO IV		75
DESARROLLO DEL SISTEMA.....		75
4.1	DIAGRAMA DE COMPONENTES.....	75
4.1.1	CARACTERÍSTICAS.....	75
4.2	ESTÁNDARES DE PROGRAMACIÓN.....	79
4.2.1	NOMBRE DE TABLAS DE BDD.....	79
4.2.2	NOMBRES DE LOS PROCEDIMIENTOS ALMACENADOS.....	79
4.2.3	NOMBRES DE MODULOS, FORMULARIOS, MENÚ.....	80
4.2.4	DISTRIBUCION DE LAS CAPAS.....	80
4.3	CODIFICACIÓN DEL SISTEMA.....	87
4.3.1	CODIGO FUENTE.....	87
4.3.2	CLASES.....	88
4.3.3	MÉTODOS.....	88
4.3.4	MÓDULOS DE CLASE.....	88
CAPITULO V		110
IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA.....		110
5.1	DIAGRAMA DE DESPLIEGUE.....	110
5.2	IMPLEMENTACIÓN.....	111
5.3	PRUEBAS.....	112
5.3.1	MODELO DE PRUEBAS.....	112
5.3.2	PRUEBA DE SISTEMAS DE TIEMPO REAL.....	116
5.4	MANTENIMIENTO.....	116
CAPITULO VI		119
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		119
6.1	CONCLUSIONES.....	119
6.2	RECOMENDACIONES.....	120
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		121
BIBLIOGRAFÍA.....		121
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....		123

ANEXO A MANUAL DE USUARIO

ANEXO B MANUAL TÉCNICO

CONTENIDO DE FIGURAS

Figura 2.1. Digitalización de Documentos	8
Figura 2.2. Escáner	9
Figura 2.3. Cámara digital.	9
Figura 2.4. Parámetros de la imagen digital.....	10
Figura 2.5. Parámetros de la imagen digital.....	11
Figura 2.6 Arquitectura 3 capas.....	14
FIGURA 2.7 FASES DE RUP	17
Figura 3.0 Análisis de dominio.....	29
Figura 3.01 Diagrama de caso de uso: Ingresar al sistema	33
Figura 3.02 Diagrama de caso de uso: Mantenimiento Empresas	34
Figura 3.03 Diagrama de caso de uso: Mantenimiento de Usuarios	36
Figura 3.04 Diagrama de caso de uso: Mantenimiento de Documentos.....	38
Figura 3.05 Diagrama de caso de uso: Gestión de Propiedades del Documento.....	40
Figura 3.06 Diagrama de caso de uso: Mantenimiento de Organizadores	42
Figura 3.07 Diagrama de caso de uso: Mantenimiento de Bodegas	44
Figura 3.08 Diagrama de caso de uso: Mantenimiento de Imagen.....	46
Figura 3.09 Diagrama de caso de uso: Mantenimiento de Imagen.....	48
Figura 3.10 Diagrama de caso de uso: Etiquetar Imagen.	49
Figura 3.11:Fases de Diseño.....	51
Figura 3.12 Modelo Conceptual:	52
Figura 3.13 Modelo Lógico	53
Figura 3.15 Diagrama de clases	55
Figura 3.16 Diagrama de Secuencia.....	56
Figura 3.17 Diagrama de Secuencia.....	57
Figura 3.19 Diagrama de Secuencia.....	59
Figura 3.20 Diagrama de Secuencia.....	60
Figura 3.21 Diagrama de Secuencia.....	61
Figura 3.22 Diagrama de Secuencia.....	62
Figura 3.23 Diagrama de Secuencia.....	63
Figura 3.24 Diagrama de Secuencia:.....	64
Figura 3.25 Diagrama Funcional:.....	65
Figura 3.26 Entorno Principal	72
Figura 3.27 Entorno Master	72
Figura 3.28 Entorno Administrador	73
Figura 3.29 Entorno Operador	73
Figura 3.30 Entorno Consultas	74
Figura 3.31 Entorno Mantenimiento de la Información.....	74
Figura 4.1 Diagrama general de componentes	76
Figura 4.2 Diagrama de Aplicación.....	77
Figura 4.3 Diagrama de Negocio	77
Figura 4.4 Diagrama de Datos.....	78
Figura 4.5 Diagrama de Datos.....	78
Figura 5.1 Diagrama de Despliegue	110

CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 3.01: Identificación de Riesgos	21
Tabla 3.02 Evaluación de los riesgos	21
Tabla 3.03 Clasificación de los Riesgos	22
Tabla 3.04 Planificación de riesgos	23
Tabla 3.05 Supervisión de riesgos.....	24
Tabla 3.06 Especificación de Casos de uso: Ingresar al sistema.....	33
Tabla 3.07. Especificación de Casos de Uso: Curso típico de eventos: Ingresar al sistema	33
Tabla 3.08 Especificación de Casos de Uso: Curso alternativo de eventos: Ingresar al sistema.....	34
Tabla 3.09 Especificación de Casos de Uso: Curso típico de eventos: Mantenimiento de empresas	34
Tabla 3.10. Especificación de Casos de Uso: Curso típico de eventos: Crear empresa.....	35
Tabla 3.11 Especificación de Casos de Uso: Curso alternativo de eventos: : Crear empresa	35
Tabla 3.12 Especificación de Casos de Uso: Crear usuarios	36
Tabla 3.13 Especificación de Casos de Uso: Curso típico de eventos: Mantenimiento Usuarios	37
Tabla 3.14 Especificación de Casos de Uso: Curso alternativo de eventos: : Mantenimiento Usuarios	37
Tabla 3.15 Especificación de Casos de Uso: Curso típico de eventos: Mantenimiento de documentos	38
Tabla 3.16 Especificación de Casos de Uso: Curso típico de eventos: Mantenimiento de documentos	39
Tabla 3.17 Especificación de Casos de Uso: Curso alternativo de eventos: : Mantenimiento de documentos	39
Tabla 3.18 Especificación de Casos de Uso: Curso típico de eventos: Gestión de Propiedades del Documento.....	40
Tabla 3.19 Especificación de Casos de Uso: Curso típico de eventos: Gestión de Propiedades del Documento.....	41
Tabla 3.20 Especificación de Casos de Uso: Curso alternativo de eventos: Gestión de Propiedades del Documento	41
Tabla 3.21 Especificación de Casos de Uso: Curso típico de eventos: Gestión de Organizadores	42
Tabla 3.22 Especificación de Casos de Uso: Curso típico de eventos: Gestión de Organizadores	43
Tabla 3.23 Especificación de Casos de Uso: Curso alternativo de eventos: Gestión de Organizadores	43
Tabla 3.24 Especificación de Casos de Uso: Curso típico de eventos: Gestión de Bodegas	44
Tabla 3.25 Especificación de Casos de Uso: Curso típico de eventos: Gestión de Bodegas	45
Tabla 3.26 Especificación de Casos de Uso: Curso alternativo de eventos: Gestión de Bodegas.....	45
Tabla 3.27 Especificación de Casos de Uso: Mantenimiento de Imágenes.....	46
Tabla 3.28 Especificación de Casos de Uso: Curso típico de eventos: Mnto. Imágenes	47
Tabla 3.29 Especificación de Casos de Uso: Curso alternativo de eventos: Gestión de Bodegas.....	47
Tabla 3.30 Especificación de Casos de Uso: Mantenimiento de Imágenes.....	48
Tabla 3.31 Especificación de Casos de Uso: Mantenimiento de Imágenes.....	49
Tabla 3.32 Especificación de Casos de Uso: Curso alternativo de eventos: Gestión de Bodegas.....	49
Tabla 3.33 Especificación de Casos de Uso: Mantenimiento de Imágenes.....	50
Tabla 3.34 Especificación de Casos de Uso: Mantenimiento de Imágenes.....	50
Tabla 3.35 Especificación de Casos de Uso: Curso alternativo de eventos: Etiqueta	50
Tabla 3.36 Diagrama Funcional: Descripción Tipo.....	66
Tabla 3.37 Diagrama Funcional: Descripción Master.....	66
Tabla 3.38 Diagrama Funcional: Descripción Mantenimiento.....	66
Tabla 3.39 Diagrama Funcional: Descripción Administrador	67
Tabla 3.40 Diagrama Funcional: Descripción Documentos	67
Tabla 3.41 Diagrama Funcional: Descripción Organizadores.....	67
Tabla 3.42 Diagrama Funcional: Descripción Bodegas.....	68
Tabla 3.43 Diagrama Funcional: Descripción Usuarios.....	68
Tabla 3.44 Diagrama Funcional: Descripción Operaciones.....	68
Tabla 3.45 Diagrama Funcional: Descripción Imágenes	69

Tabla 3.46 Diagrama Funcional: Descripción Reportes	69
Tabla 3.47 Diagrama Funcional: Descripción Etiquetas	69
Tabla 3.48 Diagrama Funcional: Descripción Consultas	70
Tabla 3.49 Diagrama Funcional: Descripción Consulta.....	70
Tabla 4.1 Nombre de los procedimientos almacenados.....	80
Tabla 4.10 Tabla DDM02.....	85
Tabla 4.11 Tabla PRM16.....	85
Tabla 4.12 Tabla PRM17.....	86
Tabla 4.13 Tabla PRM09.....	86
Tabla 4.14 Tabla DDA01	87
Tabla 4.2 Nombre de módulos, formularios, menú.....	80
Tabla 4.3 Variables.....	81
Tabla 4.4 Variables locales.....	81
Tabla 4.5 Variables generales utilizadas en el sistema	82
Tabla 4.6. Tabla PRM10.....	82
Tabla 4.7 Tabla PRM11.....	82
Tabla 4.8 Tabla PRM15.....	83
Tabla 4.9 Tabla DDM01	84
Tabla 5.1 Modelo de Pruebas.....	113
Tabla 5.2 Modelo de Prueba II.....	115
Tabla 5.3 Modelo de Pruebas III.....	115

ABSTRACT

El presente es un trabajo final de grado de Ingeniería de Sistemas en la Universidad Politécnica Salesiana. El proyecto “Análisis, Diseño y Desarrollo de un Sistema Informático para la Digitalización y Gestión de Documentos para la Empresa “ ITCORPS ” busca establecer la problemática así como su solución en la gestión de documentos pequeños en formato papel que por su importancia en su contenido necesitan de la seguridad de la información, para brindar confidencialidad, disponibilidad , e integridad de los datos. De esta manera se busca optimizar de mejor manera el manejo de estos documentos así como conservar los originales previniendo el deterioro que sufren debido a la manipulación o factores ambientales

RESUMEN

El presente documento expone el desarrollo de un mecanismo de digitalización de documentos que permite almacenar las fotografías de documentos escaneados tales como facturas, cheques, letras de cambio, pagares, planillas, solicitudes en un gestor de base de datos para aprovechar las capacidades del mismo como son: consulta y actualización de datos a fin de agilizar la búsqueda, organización, gestión y restricción de datos, además de proporcionar un mecanismo sencillo, eficiente y rentable para almacenar, administrar y consultar grandes o pequeños volúmenes de documentos, en forma de imágenes digitales.

Para realizar el mecanismo antes expuesto se ha creado una interfaz grafica amigable con el usuario que tiene la capacidad gestionar archivos de imagen y datos, los mismos que son almacenados en una base de datos y que da como resultado la provisión para el usuario de información actualizada para la toma de decisiones, registro y control de todos los procesos inherentes del sistema de digitalización.

La propuesta pretende servir de apoyo a las empresas que no cuenten con un verdadero control sobre sus documentos y disponibilidad rápida de la información, etc.

El cumplimiento y realización del proyecto planteado se fundamentará en el Proceso de Desarrollo Unificado (RUP), una metodología orientada a objetos, herramientas case como el lenguaje de programación Vb.net 2010 con el que se creara la aplicación, para el almacenamiento de datos se utiliza un gestor de base de datos como es SQL Server, para la creación de reportes se usa Sap Crystal report para VS.net 2010 y para las consultas por Internet se utiliza Aspx.net 2010 con Vb.net , todo ello bajo los lineamientos del desarrollo de software.

El capitulo I corresponde a la fase de inicio del proceso unificado RUP. Los capítulos II y III a la fase de elaboración. El capitulo IV a la fase construcción y el capitulo V a la fase de transición.

CAPÍTULO I

DIGITALIZACIÓN DE DOCUMENTOS

1.1 INTRODUCCIÓN.

La digitalización de documentos es el mecanismo más sencillo, eficiente y rentable para almacenar, administrar y consultar grandes volúmenes de documentos, en forma de imágenes digitales.

El presente capítulo analiza las distintas técnicas de almacenamiento de imágenes, programación y diseño de base de datos para el desarrollo eficiente de un sistema de digitalización de documentos que nos permitirá tener una gestión eficiente de los mismos.

1.2 ANTECEDENTES.

Miles de organizaciones alrededor del mundo usan la digitalización de documentos diariamente en lugar de contar con sistemas de archivo físico. Las razones para este cambio son muy simples: previene la pérdida de registros, ahorra espacio de almacenamiento, administra los registros más fácilmente, permite encontrar los documentos rápidamente y tener un acceso centralizado a las imágenes.

Los documentos como facturas, cheques, memorándum, etc. ostentan un papel destacado en los procesos de gestión de las administraciones tanto públicas como privadas, desde su recepción, aprobación y reconocimiento hasta el pago en el caso de facturas de la deuda contraída y su posterior conservación como justificante fiscal. Todas y cada una de las adquisiciones de bienes y servicios que las administraciones realizan para el desarrollo de su actividad supone la llegada de documentos que ha de gestionarse internamente. Por lo tanto, cualquier acción que busque la mejora en la gestión de los documentos

repercutirá, con seguridad y de forma significativa en la empresa ITCORPS. Recientes cambios normativos han establecido las garantías necesarias para mejorar la gestión de los documentos, aplicando conceptos de administración electrónica y gestión documental, reforzando aún más la oportunidad de mejora en este ámbito de gestión.

La gestión electrónica de los documentos, incluyendo tanto los documentos electrónicos como la digitalización certificada de los documentos en papel, ayuda a mejorar esta productividad.

En el momento en que los documentos en formato papel llegan a la empresa, su digitalización y clasificación la convierte en un documento electrónico, siendo éste el primer paso antes de iniciar su tramitación, también electrónica, por las áreas y minimizar así la circulación del papel. A partir de aquí, es que viajará el documento, junto con toda su información anexa imprescindible para dar soporte, seguimiento y consultas. Se podrá gestionar los documentos con toda la información disponible en su pantalla, dejando en un segundo plano dónde se encuentra el papel. También podemos tener acceso a la misma información y de la misma forma porque los documentos, digitalizados u originalmente electrónicos, se encuentran almacenados en el sistema documental corporativo y disponible desde los sistemas que la gestionaron.

Actualmente algunas organizaciones, han iniciado el camino sin retorno hacia el documento electrónico en substitución del documento papel, y, lo que es más importante, la disminución progresiva de la circulación física del papel ayudando enormemente con el medio ambiente y sobretodo en la conservación de nuestros bosques.

1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Actualmente la empresa ITCORPS guarda sus documentos en carpetas que a su vez son almacenadas en estantes o archivos dando lugar a una serie de problemas como son pérdidas, deterioro, dificultad en la búsqueda, etc.

La gestión de los documentos es un punto clave en cualquier organización, tanto en la emisión a clientes, como en la recepción de documentos de proveedores. Es por ello que se hace necesario utilizar una herramienta que centralice y gestione, para establecer una organización lógica que permita relacionar los documentos con la información de negocio (pedidos, contratos, proyectos, etc.).

1.4 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un sistema informático para la digitalización de documentos en formato papel.

1.5 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Investigar y estudiar las formas optimas de almacenar archivos (jpg,tiff, bmp,png, etc) en una base de datos .
- Minimizar o eliminar la posibilidad de pérdida o destrucción de datos.
- Optimizar el rendimiento en términos de productividad y tiempo de respuesta.
- Garantizar que los datos de los archivos sean válidos.
- Diseñar la aplicación en base a los requerimientos recolectados en la fase de análisis.
- Desarrollar el sistema propuesto utilizando la metodología RUP.
- Implementar el proyecto en la empresa ITCORPS.

1.6 ALCANCE

Para el desarrollo del sistema se basará en la metodología de desarrollo de sistemas RUP, con el objetivo de darle facilidad para su escalabilidad y mantenimiento del mismo.

El proyecto esta en la capacidad de:

- Almacenar las imágenes de los documentos escaneados.
- Organizar, extraer y clasificar la información del documento (nombre de empresa, IVA, número de documentos, etc.).
- Dar seguridad para el ingreso y uso del sistema, a otros usuarios del uso de privilegios a la información por nivel, no todas las personas pueden ver la información.
- Flujo de procesos es registrar lo que hizo un usuario (que hizo, que manipuló) en otras palabras un “Log de auditoria”.
- Reconstruir la historia y recorrido de los documentos desde el momento de su almacenamiento (Trazabilidad).
- Realizar consultas vía Web, de tal manera que estén disponibles en cualquier momento y desde cualquier sitio.
- Definir políticas de respaldos, Si se pierde o daña un documento relevante, puede significar la pérdida total de nuestra información y las pérdidas económicas podría ser cuantiosas es por eso la necesidad de la digitalización de los mismos. Se va a respaldar la información realizando un Backus semanal de la base de datos el cual se copiara en el disco duro para su posterior almacenamiento en medios magnéticos (dvd, cd, cintas) , el respaldo de la base será manual por medio de un ejecutable (archivo bat) .
- El funcionamiento del presente sistema informático propuesto, comienza con el escáner de los documentos, en formato jpg o tiff por ser de gran resolución y poco tamaño, para esto utilizaremos un gestor de base de datos. A través de la misma información del documento se creará índices para la organización que facilitara al usuario la

búsqueda de información, la seguridad a la información será manejada a través de niveles, lo cual dará como resultado que los datos estén visibles solo para el personal autorizado. El sistema da seguimiento a los archivos, desde su almacenamiento, facilitando la administración de recursos.

- Para nuestro proyecto emplearemos la arquitectura cliente servidor (tres capas) , a ser desarrollado con tecnología .Net como es visual Basic , aspx y como gestor de base de datos SQL Server 2008 cuyas principales características de estas herramientas son su versatilidad y potencia.

1.7 JUSTIFICACIÓN

Basándonos en las tecnologías de información que se imponen en el mercado se ha optado por desarrollar esta aplicación que explota las alternativas de almacenamiento de información de manera segura.

Los documentos recibidos en papel se digitalizan para su archivo y consulta remota. Sea cual sea el punto de entrada, los documentos son clasificados, almacenados, y relacionados con la información de negocio de la organización. El almacenamiento electrónico de los documentos brinda un excelente apoyo al registro manual permitiendo que los documentos originales no sufran deterioro o manipulación indebida además de ser un excelente respaldo, a este procedimiento agreguémosle la facilidad que se obtiene en la organización de estas documentos para su posterior consulta obteniendo los datos que necesitamos de manera rápida.

Otro punto muy importante es la seguridad pues la información que sea guardada será accesible solo para el personal autorizado, sumado a un “log de auditoria” que nos informara que usuario accedió al sistema, que realizo y que ha manipulado.

Este proyecto tiene un costo económico realmente bajo, la mayor justificación es que con este proyecto, es posible entregar al usuario final una comodidad y flexibilidad de uso mucho mejor a la actual.

1.8 METODOLOGÍA

Para el desarrollo de la aplicación para la parte de la ingeniería se utilizará la metodología RUP la misma que es una metodología orientada a objetos, que se detalla por medio de la utilización de la notación UML la cual consta de los siguientes diagramas.

- Diagrama de estructura.- Los elementos que deben existir en el sistema.
- Diagrama de comportamiento: Lo que debe suceder en el sistema modelado.
- Diagrama de Iteración. Es el flujo de control y de datos entre los elementos del sistema modelado.

1.9 PERSPECTIVAS DEL PROYECTO

El proyecto analiza el principal problema que tienen muchas empresas al almacenar grandes cantidades de documentos en espacios físicos y la búsqueda de los mismos, sumado al deterioro que sufren debido a agentes externos que pueden afectar al material impreso como son agentes, biológicos, fisicoquímicos y humanos. Aprovechando la tecnología actual el proyecto busca obtener un respaldo del documento impreso así como brindar la facilidad de búsqueda, seguridad y respaldo de los mismos. A continuación se muestra los principales agentes que afectan a los documentos impresos y por consiguiente la razón de ser del presente proyecto.

Los agentes biológicos que comúnmente afectan los materiales impresos son los microorganismos, insectos y roedores. Muchos de los microorganismos que afectan al papel, se alimentan de la celulosa y al degradarla hacen que el papel pierda su consistencia volviéndolo frágil y esponjoso.

Los factores ambientales (temperatura, humedad, luz y contaminación), son en la mayoría de los casos los responsables de las alteraciones de tipo fisicoquímico de los materiales impresos. De todos los factores ambientales, éste es el que presenta mayor dificultad para el mantenimiento de su estabilidad, por lo que se convierte en uno de los principales factores causantes de la degradación de los materiales impresos.

Los factores humanos como la manipulación de los documentos es uno de los principales factores de daño. El uso de los documentos, con ignorancia de su carácter vulnerable, es la causa que produce más deterioro que todos los otros factores juntos. Los documentos impresos son frágiles y una manipulación incorrecta favorece la aparición de deformaciones, tales como arrugas, desgarres o manchas.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 DIGITALIZACIÓN DE DOCUMENTOS

Por Digitalizar se entiende el proceso de transformar algo analógico (algo físico, real de precisión infinita), en algo digital (un conjunto finito de precisión determinada de unidades binarias). Es decir, se trata de tomar una imagen y convertirla en un formato tratable informáticamente.¹ El sistema va a digitalizar todo tipo de documentos.



Figura 2.1. Digitalización de Documentos.

2.1.1 DISPOSITIVOS PARA CAPTURA/DIGITALIZACIÓN DE IMÁGENES

Escáner.- Un escáner es un periférico de captura utilizado para escanear documentos; es decir, convertir un documento en papel en una imagen digital.

¹ Manual de Digitalización de documentos: Proceso de Digitalización
http://www.imaginar.org/dgd/manuales/manual_digitalizacion.pdf



Figura 2.2. Escáner.

Cámara Fotográfica Digital.- Una cámara fotográfica digital² es una cámara fotográfica que, capturar y almacena fotografías digitalmente mediante un dispositivo³ electrónico, o en cinta magnética usando un formato analógico como muchas cámaras de video. Las cámaras digitales compactas modernas generalmente son multifuncionales y contienen algunos dispositivos capaces de grabar sonido y/o video además de fotografías.



Figura 2.3. Cámara digital.

² Digital - Utiliza unos y ceros (sistema binario) para transmitir, procesar o almacenar información.

³ Dispositivo - Aparato, artificio, mecanismo, artefacto, órgano o elemento de un sistema

2.1.2 PARÁMETROS DE LA IMAGEN DIGITAL

Una imagen digital es una representación bidimensional de una imagen a partir de una matriz numérica, frecuentemente en binario (unos y ceros).⁴

En la *figura 2.4* se muestra una imagen y su representación binaria.

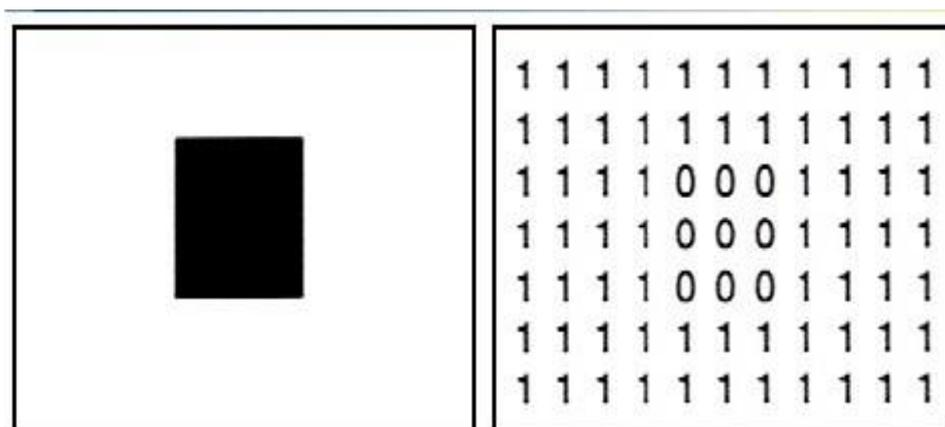


Figura 2.4. Parámetros de la imagen digital.

Dependiendo de si la resolución de la imagen es estática o dinámica, puede tratarse de un gráfico rasterizado o de un gráfico vectorial.

Los gráficos rasterizados o mapa de bits.- son una estructura o fichero de datos que representa una rejilla rectangular de píxeles⁵ o puntos de color, denominada **matriz**, que se puede visualizar en un monitor, papel u otro dispositivo de representación. Las imágenes bitmap no permiten el cambio de escala se distorsionan fácilmente.

Los gráficos vectoriales.- están compuestas por entidades geométricas simples: segmentos y polígonos básicamente (de hecho, una curva se reduce a una sucesión de segmentos) las imágenes vectoriales se pueden cambiar de escala, para ampliarlas o reducir las, sin que la imagen pierda calidad.

⁴ Manual de Digitalización de documentos: http://www.imaginar.org/dgd/manuales/manual_digitalizacion.pdf

⁵ Píxel. Es la menor unidad homogénea en color que forma parte de una imagen digital.

2.1.3 LA RESOLUCIÓN DE UNA IMAGEN.

La resolución de una imagen es la cantidad de píxeles que la componen. Suele medirse en píxeles por pulgada (ppi)¹ o píxeles por centímetro (pcm). Cuanto mayor es la resolución de una imagen más calidad tendrá su presentación pero, desgraciadamente, más espacio ocupará en el disco el archivo gráfico que la contiene.

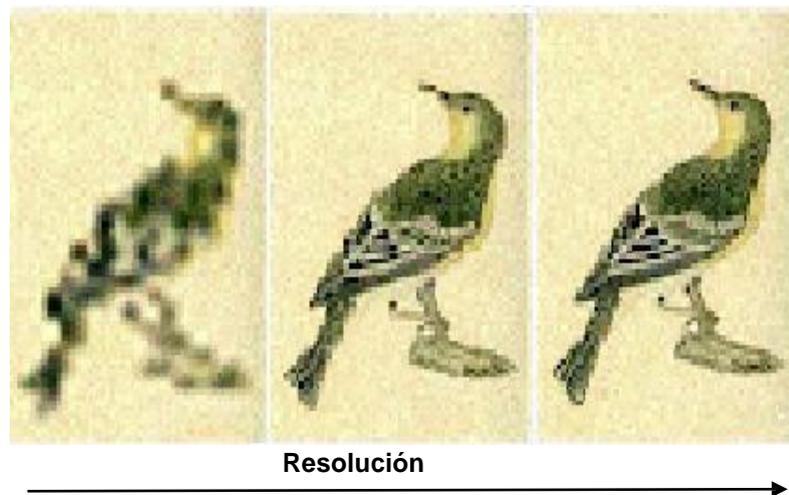


Figura 2.5. Parámetros de la imagen digital.

2.1.4 DIMENSIONES DE LA IMAGEN

Las dimensiones de una imagen se expresan, como es habitual, en cm o mm. Por ejemplo, una imagen de 10 x 15 cm medirá 10 cm de ancho y 15 cm de alto.

2.1.5 PROFUNDIDAD DE COLOR

Profundidad de color es el número de bits utilizados para describir el color de cada pixel de la imagen. Cuanto mayor sea la profundidad de color de una imagen, más colores tendrá la paleta disponible y, por tanto, la representación de la realidad podrá hacerse con más matices, con colores más sutiles.

2.1.6 COMPRESIÓN DE ARCHIVOS

Los archivos gráficos suelen tener tamaños muy grandes. Este gran consumo de espacio en disco hizo necesario el desarrollo de tecnologías capaces de comprimir archivos gráficos.

Cada sistema de compresión utiliza un algoritmo matemático propio para reducir la cantidad de bits necesarios para describir la imagen, y marca el archivo resultante con una extensión característica: bmp, jpg, gif, png, etcétera.

2.1.7 LA SATURACIÓN

La saturación es la propiedad que describe la viveza del color. Un color muy saturado es un color con una tonalidad intensa y pura. Por el contrario, un color poco saturado es el que tiene una tonalidad apagada.

2.1.8 LA LUMINOSIDAD

La luminosidad describe la cantidad de luz reflejada. Se trata por tanto de una magnitud relativa, que se expresa también en forma de porcentaje, desde el 100% (luminosidad total) hasta el 0% (oscuridad total).

2.1.9 EL MODO RGB

Este modo de color es el que se utiliza en todos los procesos en los que el color se obtiene por mezcla aditiva de luces: televisión, pantallas gráficas, iluminación artificial, etc.

2.1.10 EL MODO CMYK

El modo de color CYMK es el que se utiliza para describir el color que se obtendría si tiñésemos un papel con tintas de colores.⁶

⁶ Imagen digital: conceptos básicos: <http://platea.pntic.mec.es/~lgonzale/tic/imagen/conceptos.html>

2.2 FORMAS DE ALMACENAMIENTO Y GESTIÓN DE DOCUMENTOS

Las imágenes digitales se pueden almacenar en los discos internos de cualquier computadora personal, en arreglos de discos o sistemas de almacenamiento masivo, con respaldos en discos CD-R o DVD que garantizan su conservación en óptimas condiciones.

Para archivar 300,000 hojas se necesita un espacio aproximado de 80 M2, en tanto que 300,000 imágenes caben en 30 CD's. El costo de una fotocopia es similar al de un imagen digitalizada, la fotocopia no puede integrarse a ninguna aplicación, en tanto que la imagen digitalizada puede incorporarse a cualquier sistema automatizado.

El sistema utilizará una base de datos para almacenar la información que será obtenida mediante dispositivos de captura/ digitalización de imágenes de los documentos digitalizados, esta información contará con las seguridades necesarias. La información que se va almacenar en la base de datos van a ser consultados frecuentemente.

2.3 METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

Las Metodologías de Desarrollo de Software surgen ante la necesidad de utilizar una serie de procedimientos, técnicas, herramientas y soporte documental a la hora de desarrollar un producto software.⁷

2.3.1 METODOLOGÍA ORIENTADA A OBJETOS

Utiliza objetos y sus interacciones, para diseñar aplicaciones y programas informáticos. Está basado en varias técnicas, incluyendo herencia, abstracción,

⁷ Metodologías de Desarrollo de Software : <http://alarcos.infcr.uclm.es/doc/ISOFTWAREI/Tema04.pdf>

polimorfismo y encapsulamiento. Su uso se popularizó a principios de la década de los años 1990.⁸

El sistema se basará en este tipo de metodología para lograr los objetivos propuestos, se utilizará varias técnicas en especial la herencia como principal característica de esta metodología, la misma que ayudará a la reutilización de código y a lograr una comprensión fácil de la programación ya que los datos y procedimientos de los cuales se componen los objetos están agrupados en clases.

2.3.2 ARQUITECTURA DE LA APLICACIÓN

La Arquitectura de Software es la organización fundamental de un sistema encarnada en sus componentes, las relaciones entre ellos y el ambiente y los principios que orientan su diseño y evolución.⁹

Para el desarrollo del sistema se ha elegido la arquitectura en tres capas cuyo objetivo primordial es la separación de la capa de presentación, capa de negocio y la capa de datos.

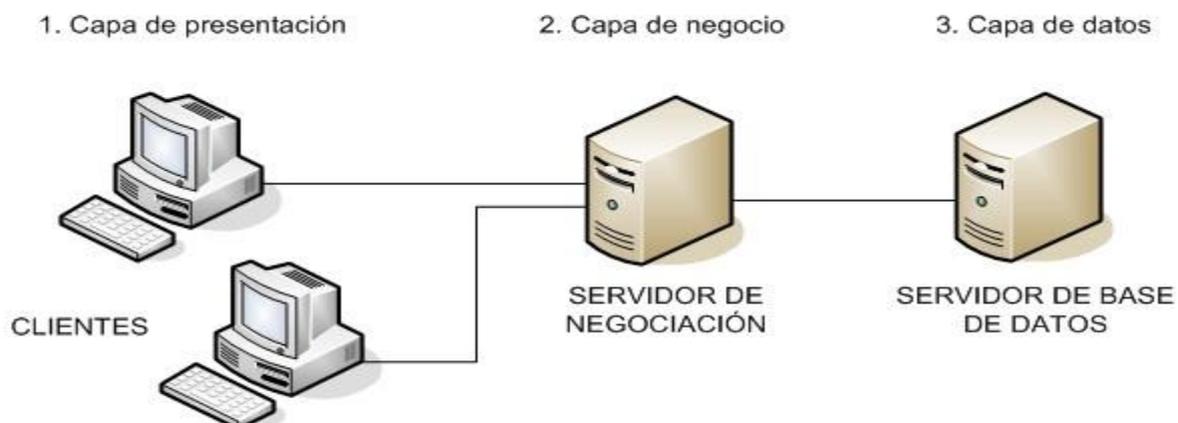


Figura 2.6 Arquitectura 3 capas http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Tres_capas.PNG¹⁰

⁸ http://es.wikipedia.org/wiki/Programaci%C3%B3n_orientada_a_objetos

⁹ <http://www.sei.cmu.edu/architecture/definitions.html>

- Se caracteriza por la descomposición de las aplicaciones.
- Proporciona una escalabilidad, capacidad de administración y utilización de recursos mejorados.
- Cada capa es un grupo de componentes que realiza una función específica.
- Se puede actualizar una capa sin recompilar otras capas.

La capa de la presentación es una interfaz gráfica se comunica únicamente con la capa de negocio.

La capa de negocio es donde se establecen todas las reglas que deben cumplirse, se comunica con la capa de presentación, para recibir las solicitudes y presentar los resultados, y con la capa de datos, para solicitar al gestor de base de datos almacenar o recuperar datos de él.

La capa de datos esta formada por uno o más gestores de bases de datos que almacenan datos, recibe solicitudes de almacenamiento o recuperación desde la capa de negocio.¹¹

2.3.3 PROCESO DE DESARROLLO DE SOFTWARE

Un proceso de desarrollo de software tiene como propósito la producción eficaz y eficiente de un producto software que reúna los requisitos del cliente.¹²

El proceso escogido para nuestro propósito es RUP (Rational Unified Process) el motivo se debe a que es el proceso de desarrollo más general de los

¹⁰ Gráfico tomado de http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Tres_capas.PNG:Rup_espanol.gif

¹¹ <http://www.slideshare.net/Decimo/arquitectura-3-capas>

¹² <http://www.usmp.edu.pe/publicaciones/boletin/fia/info49/articulos/RUP%20vs.%20XP.pdf>

existentes actualmente y con la aplicación de sus fases permitirá obtener un software de calidad.

2.3.4 RUP

Proceso de ingeniería de software que junto al Lenguaje Unificado de Modelado (UML), constituye una metodología estándar altamente utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.¹³

RUP se divide en cuatro fases:

Inicio: El objetivo es determinar la visión del proyecto y definir lo que se desea realizar.

Elaboración: Etapa en la que se determina la arquitectura óptima del proyecto.

Construcción: Se obtiene la capacidad operacional inicial.

Transmisión: Obtener el producto acabado y definido.

¹³ http://es.wikipedia.org/wiki/Proceso_Unificado_de_Rational#Un_poco_de_historia

FIGURA 2.7 FASES DE RUP

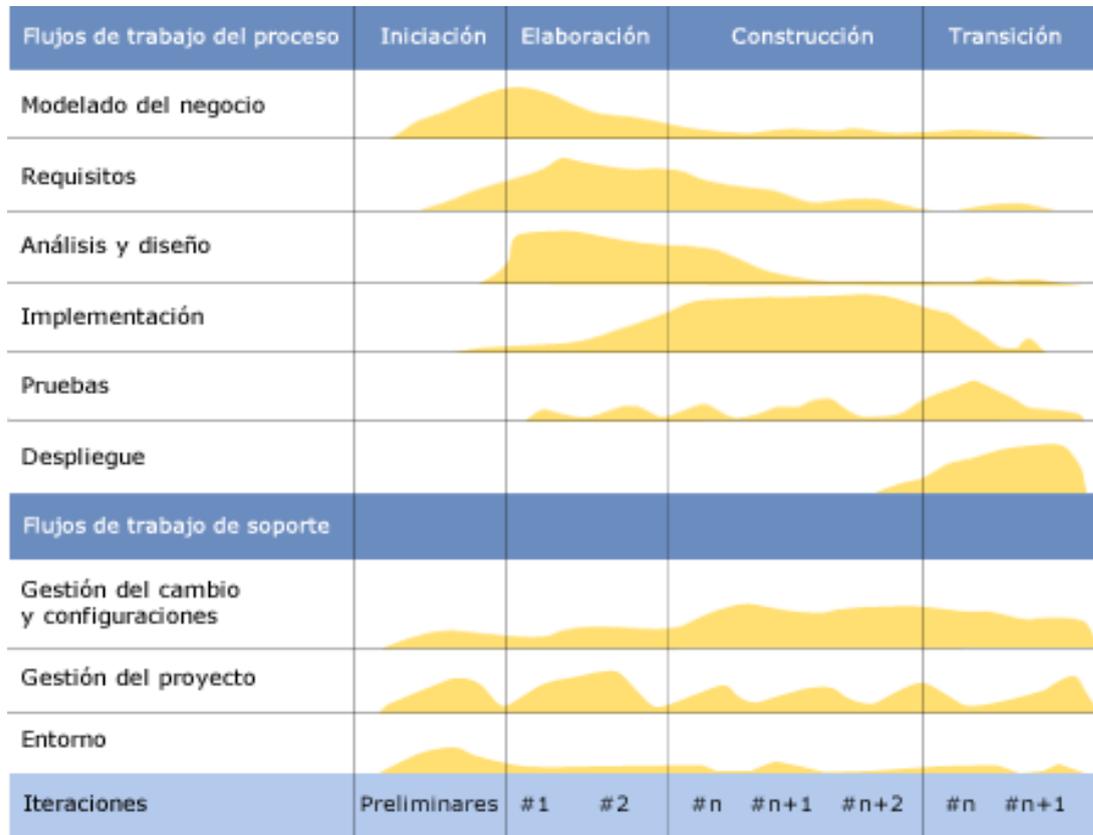


Figura 2.7. Autor http://es.wikipedia.org/wiki/Proceso_Unificado_de_Rational

Elementos del RUP.

Actividades: Procesos que se han de realizar en cada etapa/iteración.

Trabajadores: Personas involucradas en cada actividad del proyecto.

Artefactos: Herramientas empleadas para el desarrollo del proyecto. Puede ser un documento, un modelo, un elemento del modelo, etc.¹⁴

¹⁴ <http://www.slideshare.net/kiberley/dme-que-desarrollas-y-te-dir-que-metodologa-usar>

La fase de inicio se enfocará hacia el análisis y especificación de los requisitos en la empresa ITCORPS. En la fase de elaboración eliminaremos los elementos de mayor riesgo para el desarrollo óptimo del proyecto identificaremos los casos de uso, se enfocará al análisis y diseño del sistema. En la fase de construcción, se inicia la elaboración del producto, el énfasis en esta fase esta en la producción eficiente y no ya en la creación intelectual.

2.4 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

Para el proyecto se utilizará:

Microsoft SQL Server es un sistema para la gestión de bases de datos producido por Microsoft basado en el modelo relacional.

Características:

- Soporte de transacciones.
- Escalabilidad, estabilidad y seguridad.
- Soporta procedimientos almacenados.
- Incluye también un potente entorno gráfico de administración, que permite el uso de comandos DDL y DML gráficamente.
- Permite trabajar en modo cliente-servidor, donde la información y datos se alojan en el servidor y los terminales o clientes de la red sólo acceden a la información.
- Además permite administrar información de otros servidores de datos.

Visual Basic .NET (VB.NET) es un lenguaje de programación orientado a objetos que se puede considerar una evolución de Visual Basic implementada sobre el framework .NET. Su introducción resultó muy controvertida, ya que debido a cambios significativos en el lenguaje VB.NET no es compatible hacia

atrás con Visual Basic, pero el manejo de las instrucciones es similar a versiones anteriores de Visual Basic, facilitando así el desarrollo de aplicaciones más avanzadas con herramientas modernas.

Crystal Reports es una aplicación de inteligencia empresarial utilizada para diseñar y generar informes desde una amplia gama de fuentes de datos (bases de datos). El producto fue originalmente creado por *Crystal Services Inc.*, la cual produjo las versiones 1.0 hasta la 3.0. La compañía fue posteriormente adquirida por Seagate Software, la que luego fue renombrada como Crystal Decisions, y produjo las versiones 4.0 hasta la 9.0. *Crystal Decisions* fue adquirida en diciembre de 2003 por Business Objects, la cual ha producido las versiones 10 y 11 (XI), y actualmente la versión 12 (2008). *Business Objects* fue adquirida el 8 de Octubre de 2007 por SAP.

ASP.NET Es un framework para aplicaciones web desarrollado y comercializado por Microsoft. Es usado por programadores para construir sitios web dinámicos, aplicaciones web y servicios web XML. Apareció en enero de 2002 con la versión 1.0 del .NET Framework, y es la tecnología sucesora de la tecnología Active Server Pages (ASP). ASP.NET esta construido sobre el Common Language Runtime¹⁵, permitiendo a los programadores escribir código ASP.NET usando cualquier lenguaje admitido por el .NET Framework.¹⁶

¹⁵ Common Language Runtime: Es un entorno de ejecución para los códigos de los programas que corren sobre la plataforma Microsoft .NET.

¹⁶ ASP.NET : <http://es.wikipedia.org/wiki/ASP.NET>

CAPITULO III

ANÁLISIS Y DISEÑO

3.1 DEFINICIÓN DEL ÁMBITO DEL PROBLEMA

Se plantea desarrollar un software que permita digitalizar los distintos documentos existentes en cualquier empresa y especial en ITCORPS. El proceso se inicia convirtiendo los documentos físicos en imágenes digitales, esta información será almacenada en la base de datos de un servidor, permitiendo tener como respaldo digital el documento original, eliminando de esta manera la búsqueda manual con la que actualmente se realiza este proceso. Con la definición del ámbito del problema y la especificación de los requerimientos estamos cumpliendo con la fase de inicio de la metodología RUP.

3.1.1 PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS

La gestión de riesgos permite minimizar o evitar riesgos en el proyecto, mediante la generación de principios y buenas prácticas de aplicación realista.

Para realizar el plan de gestión de riesgos se utilizará cinco actividades que son:

3.1.1.1 Identificación de Riesgos

Son los problemas directos o potenciales que pueden suceder y que constituyen una amenaza potencial para nuestro proyecto, que pueden estar presentes en el proyecto en curso.

No:	Riesgos	Impacto	Componente	Medida
1	Complejidad en la programación	SI	Proyecto	Critico
2	Recursos económicos deficientes para el cumplimiento del proyecto.	No	Costos	Baja
3	Poco tiempo para la elaboración del proyecto.	SI	Proyecto	Medio
4	Poca colaboración del personal de la fundación para la especificación de requerimientos.	No	Proyecto	Baja
5	Subestimación del tamaño del proyecto		SI	Critico
6	Cambio de los requisitos	SI	Producto/Proyecto	Critico

Tabla 3.01: Identificación de Riesgos

3.1.1.2 Evaluación de los riesgos

Aquí vamos a considerar las consecuencias potenciales de un peligro dado, así como la probabilidad de ocurrencia de un evento fortuito y determinaremos en qué indicador se verá reflejado que un problema se presente.

No:	Riesgos	Probabilidad	Efectos
1	Complejidad en la programación.	moderada	Serio
2	Recursos económicos deficientes para el cumplimiento del proyecto.	Baja	Catastrófico
3	Poco tiempo para la elaboración del proyecto.	Alta	Catastrófico
4	Poca colaboración del personal de la fundación para la especificación de requerimientos.	Baja	Tolerable
5	Subestimación del tamaño del proyecto	Alta	Catastrófico
6	Cambio de los requisitos	moderada	Serio

Tabla 3.02 Evaluación de los riesgos

3.1.1.3 Clasificación de los Riesgos

Vamos a colocar el riesgo según la categoría de nuestra clasificación, para nuestro caso existen los siguientes riesgos:

- Riesgos del proyecto: Afectan la planificación del proyecto.
- Riesgos técnicos: Afectan la calidad del software.
- Riesgos del negocio: Amenazan la viabilidad del software.

N:	Riesgos	Probabilidad	Efectos	R. Proyecto	R. Técnico	R. Negocio
1	Complejidad en la programación	moderada	Serio		X	
2	Recursos económicos deficientes para el cumplimiento del proyecto.	Baja	Catastrófico	X		
3	Poco tiempo para la elaboración del proyecto.	Alta	Catastrófico			X
4	Poca colaboración del personal de la fundación para la especificación de requerimientos.	Baja	Tolerable	X		
5	Subestimación del tamaño del proyecto		Alta	Catastrófico		
6	Cambio de los requisitos	moderada	Serio		X	

Tabla 3.03 Clasificación de los Riesgos

3.1.1.4 Planificación de riesgos

Desarrollaremos una estrategia para tratar los riesgos de acuerdo a la siguiente tabla.

No:	Riesgos	Estrategia
1	Complejidad en la programación de tarjetas inteligentes.	Buscar capacitación, tanto virtual como presencial lo más pronto posible.
2	Recursos económicos deficientes para el cumplimiento del proyecto.	Gestionar préstamos con entidades financieras
3	Poco tiempo para la elaboración del proyecto.	Aprovechar y optimizar el tiempo disponible al máximo de ser el caso gestionar una prórroga.
4	Poca colaboración del personal de la fundación para la especificación de requerimientos.	Alertar al cliente de las dificultades potenciales y las posibilidades de retraso.
5	Subestimación del tamaño del proyecto	Revisión exhaustiva de los requisitos y procesos
6	Cambio de los requisitos	Rastrear información para valorar el impacto de los requerimientos, maximizar la información oculta en ellos.

Tabla 3.04 Planificación de riesgos:

3.1.1.5 Supervisión de los riesgos

Consiste en hacer el plan de supervisión, dado el caso de que se acepte continuar con el proyecto. Vamos a indicar que acciones y decisiones se tomarán ante un problema que ya ha sido identificado, proyectado y evaluado.

Tipo de riesgo	Indicadores potenciales
Tecnología	Atraso en la entrega del hardware Existencia de informes sobre problemas tecnológicos.
Personal	Baja moral del personalO
Organizacional	Falta de iniciativa de la dirección del proyecto
Herramientas	Problemas con la herramienta CASE elegida
Requisitos	Peticiones de muchos cambios en los requisitos.
Estimación	Fracaso en el cumplimiento de los tiempos planificados.

Tabla 3.05 Supervisión de riesgos

3.2 ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS

En esta fase se describiremos el análisis de requerimientos que se llevó a cabo para el desarrollo del sistema de digitalización de documentos, es decir voy a realizar una descripción completa del comportamiento del sistema que se va a desarrollar el mismo que nos permitió dar una visión de las actividades e información que la institución desea para el funcionamiento del sistema.

Esta fase fue realizada en ayuda con los miembros del personal técnico del área de sistemas. En la especificación de requerimientos vamos a ver:

Requisitos Funcionales: Descripción completa del comportamiento del sistema que se va a desarrollar (Casos de Uso).¹⁷

Requisitos no Funcionales: Son requisitos que imponen restricciones en el diseño o la implementación (Como por ejemplo restricciones en el diseño o estándares de calidad).¹⁸

¹⁷ Especificación de requisitos de software :
http://es.wikipedia.org/wiki/Especificaci%C3%B3n_de_requisitos_de_software

¹⁸ Especificación de requisitos de software:
http://es.wikipedia.org/wiki/Especificaci%C3%B3n_de_requisitos_de_software

3.2.1 REQUISITOS FUNCIONALES

R1: Gestionar usuarios para los distintos tipos de acceso al sistema.

R2: Gestionar Empresas.

R3: Gestionar Documentos.

R4: Gestionar Bodegas y Organizadores.

R5: Proporcionar seguridad a cada usuario cada vez que ingrese al sistema mediante una contraseña que el sistema internamente la encripte.

R6: Gestionar Imágenes.

R7: Gestionar etiquetas a cada imagen para que la búsqueda de documentos sea rápida y eficiente.

R8: Listar y gestionar los documentos y propiedades del documento con los que cuenta la institución.

R10: Listar y gestionar los organizadores y bodegas con los que cuenta la institución.

R11: Listar y gestionar las imágenes ingresadas.

R12: Listar la auditoria de cada usuario por parte de los usuarios Master y Administrador.

R13: Realizar Reportes sobre los documentos, organizadores, bodegas, imágenes y auditoria.

R14. Consultas por Internet.

Requisitos de rendimiento.

R12: Agilizar el procesos de consulta de documentos.

R13: Una velocidad de respuesta aceptable.

Requisitos de Interfaces externas.

R14: Interfaz intuitiva.

R15: Interfaz agradable.¹⁹

¹⁹ Bibliografía. Metodología de Craig Larman.
Ingeniería del Software cuarta edición de Roger Pressman

Criterios de Validación

Información correcta.

Rendimiento.

Funcionalidad.

Comprensión de la información.

El sistema debe llevar un adecuado control sobre: empresas, documentos, bodegas, organizadores, imágenes usuarios y auditoria para lo cual se controlará la información que se manipule (ingresar, modificar, eliminar) a través de procesos y además de información almacenada en las respectivas tablas.

- PRM09: Almacena información básica de un usuario.
- PRM10: Almacena información básica de la o las empresas los datos que se almacenarán son: código, nombre, descripción de la empresa.
- PRM11: Almacena información básica del documento, los datos que se almacenarán son: código, nombre, descripción y cuatro opciones de imagen de un documento.
- PRM15: Almacena información acerca de las características que tiene un documento como son el nombre del índice (característica), tipo, tamaño, decimales, descripción, etc.)
- PRM16: Almacena información básica del organizador, los datos que se almacenarán son: código, nombre y descripción del organizador.
- PRM17: Almacena información básica de la bodega, los datos que se almacenarán son: código, nombre y descripción de la bodega.
- DDM01: Almacena información de la imagen así como la auditoria de esta.

- DDM02: Almacena información de los valores de las características de cada documento asociadas a una o varias imágenes.
- DDA1: Almacena información de la auditoria.

3.2.2 REQUISITOS NO FUNCIONALES

- Tipo de interfaz:

La interfaz final para los usuarios del sistema será creada de una forma amigable e intuitiva. De tal manera la interfaz a crea es una interfaz Gráfica de usuario (GUI).

- Documentación requerida:

Manual de usuario

Manual técnico o de mantenimiento.

- Consideraciones de Hardware:

Tener en cuenta el tipo de PC, procesador, memoria, red que manejen las PC clientes así como el servidor para el funcionamiento optimo del sistema:

- Consideraciones para el servidor.

Sistema Operativo Windows 2003 Server

Servidor de Base de Datos – SQLSERVER

- Requisitos mínimos que una Pc debe tener

Con procesador Intel Pentium IV a 2.0 GHz o superior

1 GB de memoria RAM

100 GB de espacio de disco disponible

Pantalla con resolución 1200x 763

- Terminal:
Sistema Operativo Windows 7 o superior.
Navegador de Internet: Internet Explorer.

- Red
Red LAN. Por la facilidad que se puede realizar cambios especialmente en el hardware.
Capacidad de Transmisión de 100Mbps.
Medio de Transmisión: Cable UTP Categoría 5 o superior.

- Interoperabilidad:
Cristal report permite exportar la información que se obtenga en los reportes a varios formatos.

- Recursos del sistema:
Consumo mínimo de recursos teniendo activado solo los servicios necesarios

3.3 ANÁLISIS DE DOMINIO

Similares a los mapas mentales utilizados en el aprendizaje, el modelo de dominio es utilizado por el analista como un medio para comprender el sector industrial o de negocios al cual el sistema va a servir. El objetivo es capturar lo necesario para comprender donde va a funcionar el sistema que estamos diseñando.²⁰

El proyecto de software ha identificado que su dominio se encuentra específicamente en la recepción, almacenamiento y búsqueda de documentos en los que se debe realizar varias actividades en las que se

²⁰ Especificación de requisitos de software:

http://es.wikipedia.org/wiki/Especificaci%C3%B3n_de_requisitos_de_software

emplea un tiempo considerable en las funciones del responsable de este tipo de actividades. A continuación se muestra el diagrama de dominio obtenido.

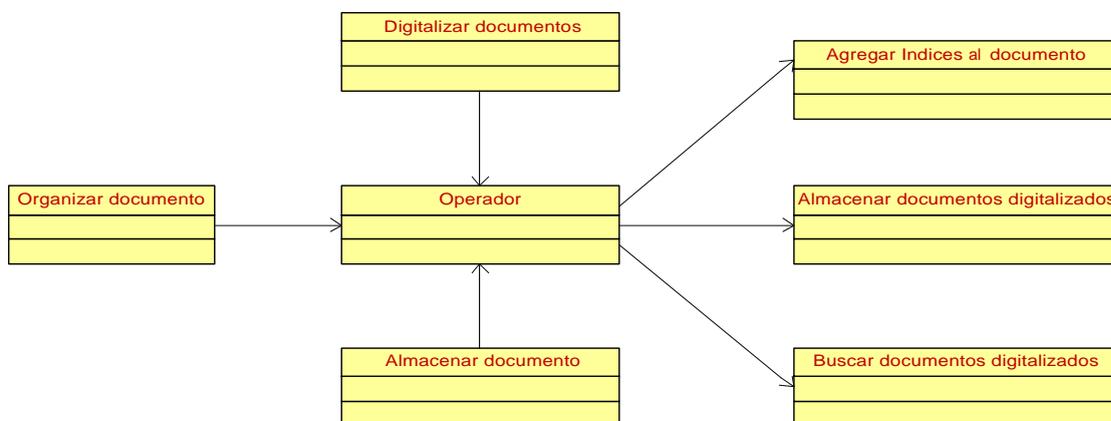


Figura 3.0 Análisis de dominio

3.4 BREVE INTRODUCCIÓN A LOS CASOS DE USO

El diagrama de casos de uso representa una descripción de los pasos o las actividades que deberán realizarse cuando un actor opera con el sistema en desarrollo para llevar a cabo algún proceso.²¹

Importancia: Se utilizan para ilustrar los requerimientos del sistema al mostrar cómo reacciona a eventos que se producen en su ámbito o en él mismo.

Representación: En el diagrama de casos de uso se representa también el sistema como una caja rectangular con el nombre en su interior. Los casos de uso están en el interior de la caja del sistema, y los actores fuera, y cada actor está unido a los casos de uso en los que participa mediante una línea.²²

²¹ Especificación de requisitos de software:

http://es.wikipedia.org/wiki/Especificaci%C3%B3n_de_requisitos_de_software

²² Casos de Uso: <http://www.dcc.uchile.cl/~psalinas/uml/casosuso.html>

3.4.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS USUARIOS

Hay cuatro tipos de usuario en esta aplicación: master, administrador, operador, consulta.

Master: Usuario propio de la empresa ITCORPS su función principal es la creación de una nueva empresa.

Administrador: Permite la creación de parámetros propios de su empresa así como también la administración de usuarios.

Operador: Su función es interactuar con las opciones de mantenimiento y consulta del sistema.

Consulta: Solo tiene acceso a las opciones de consulta del sistema.

3.4.2 ROLES DE LOS USUARIOS

El sistema posee 4 roles que a continuación se detalla.

Usuario: Master

- Crear y administrar nuevas empresas.
- Crear y administrar cuentas de usuario para la empresa ITCORPS.
- Acceso a las distintas funciones y procedimientos del sistema.
- Opciones de mantenimiento y consulta del sistema.

Factores Críticos de Éxito para el perfil:

Poseer el password establecido así como la responsabilidad que implica este perfil de usuario.

Usuario: Administrador

- Crear y administrar cuentas de usuario para una empresa específica.

- Crear y administrar documentos, propiedades de documentos, bodegas y organizadores.
- Consultar la auditoria del sistema.
- Emitir y consultar reportes de auditoria.

Factores Críticos de Éxito para el perfil:

Este usuario debe pertenecer necesariamente a una empresa y estar dentro del rango de permisos y políticas de acceso (combinación de leyes, reglamentos, normas y directrices que orientan la creación, gestión y uso de la información).

Usuario: Operador

- Escanear los documentos.
- Almacenar los documentos en formato de imagen.
- Ingresar las imágenes al sistema.
- Agregar índices a las imágenes para su búsqueda rápida y eficiente.
- Consulta de imágenes.
- Emitir el detalle de las imágenes ingresadas a través de consultas o reportes.

Factores Críticos de Éxito para el perfil:

Tener conocimiento de las formas de almacenamiento físico de uno o varios documentos propios de la empresa.

Conocimiento idóneo del uso y manejo del sistema a partir de su respectiva capacitación.

Conocimientos básicos de computación y escaneo de imágenes a través de scanner.

Usuario: Consulta

- Consultar las imágenes ingresadas por el operador.
- Emitir el detalle de las imágenes ingresadas a través de consultas o reportes.

Factores Críticos de Éxito para el perfil:

Conocimientos básicos de computación e Internet.

3.4.3 ESPECIFICACIÓN DE ESCENARIOS**Master**

- Administrar empresas, usuarios, documentos, bodegas, organizadores.
- Administrar imágenes.
- Realizar consultas de auditoria, imágenes.
- Realizar respaldos de bdd.

Administrador

- Administrar usuarios, documentos, bodegas, organizadores.
- Consultar auditoria, realizar respaldo de base de datos.

Operador

- Administrar imágenes.
- Consulta de imágenes tanto en el terminal como desde la Web.
- Generar reportes

Consulta

- Realizar la consulta de imágenes
- Generar reportes

3.4.4 DEFINIR LOS DIAGRAMAS DE CASOS DE USO

Caso de Uso: Ingresar al sistema

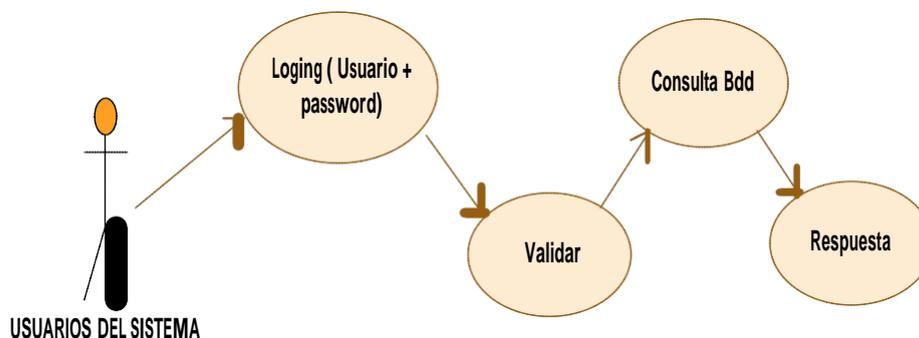


Figura 3.01 Diagrama de caso de uso: Ingresar al sistema

Especificación de Caso de Uso: Ingresar al sistema	
Actores:	Usuarios del sistema (Master, Administrador, Operador, Consulta)
Propósito:	Permite llevar a cabo el proceso de logearse con el sistema para las actividades de administración.
Visión General:	Ingresar al sistema.
Precondiciones	El usuario debe disponer de su login (usuario) y password para tener acceso al sistema.

Tabla 3.06 Especificación de Casos de uso: Ingresar al sistema

Curso típico de eventos: Ingresar al sistema	
Actores	Respuesta del Sistema
1. El usuario Ingresa al sistema por medio de su icono de acceso directo o dirección URL.	2. Muestra la pantalla de ingreso de usuario y clave del sistema.
3. El usuario ingresa su nombre de usuario y contraseña.	4. El sistema valida los datos que se han ingresado de la siguiente manera: presionando la tecla "Enter" luego de haber ingresado el password.
	5. El sistema valida los datos ingresados <ul style="list-style-type: none"> ○ Si son correctos, el sistema muestra la pantalla del menú principal. ○ En caso contrario muestra el mensaje: "El usuario no existe".

Tabla 3.07. Especificación de Casos de Uso: Curso típico de eventos: Ingresar al sistema

Curso alternativo de eventos: Ingresar al sistema	
1.	Si el usuario no existe o si no están bien ingresados los datos, se cancela el ingreso al sistema.

Tabla 3.08 Especificación de Casos de Uso: Curso alternativo de eventos: Ingresar al sistema

Caso de Uso: Mantenimiento de empresas

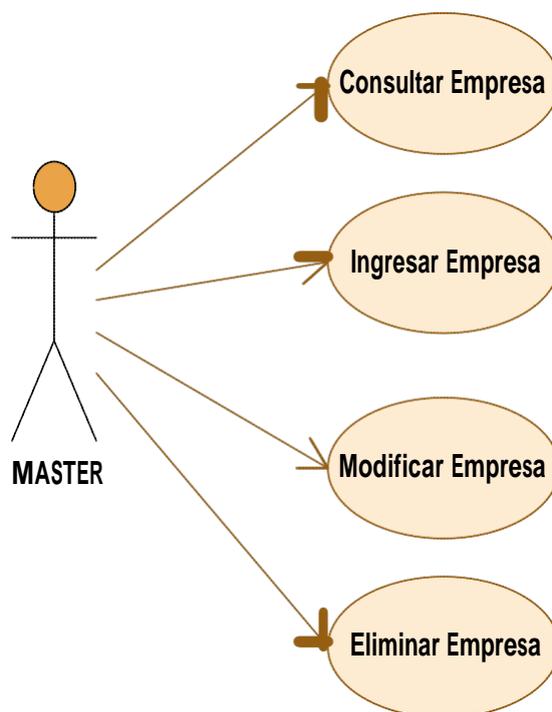


Figura 3.02 Diagrama de caso de uso: Mantenimiento Empresas

Especificación de Caso de Uso: Mantenimiento de empresas	
Actores:	Master
Propósito:	Permitir llevar un mantenimiento de las empresas, tales como consultar, agregar, modificar y eliminar una empresa.
Visión General:	Gestionar las empresas que la gerencia se ha propuesto.
Precondiciones	El usuario Master es el único que posee los permisos para ingresar, modificar o eliminar una empresa.

Tabla 3.09 Especificación de Casos de Uso: Curso típico de eventos: Mantenimiento de empresas

Curso típico de eventos: Mantenimiento de empresas	
Actores	Respuesta del Sistema
1. El usuario Master Ingresa al sistema por medio de su icono de acceso directo o dirección URL.	2. Despliega el Menú Principal
3. Escoge la opción “Mnto. Empresa” en el menú Principal.	4. Muestra la pantalla seleccionada del sistema en lo referente a Mantenimiento de empresas. Realiza una consulta de todas las empresas existentes y las muestra en una tabla.
5. Realiza las funciones de administración que desee hacer.	6. Para las opciones de Agregar, Modificar, verifica si los datos en los cuadros de texto están correctos esto es: <ul style="list-style-type: none"> • Que haya información en todos y cada uno de los cuadros de texto. • Los únicos valores que acepta en los cuadros de texto son letras y números.
	7. Si los datos están correctos guarda la información en la base de datos.
	8. Si por el contrario los datos no están correctos el sistema despliega un mensaje que informa del error y acto seguido pinta el o los cuadros de texto que contengan datos erróneos.
	8. Si lo que hizo el usuario MASTER fue agregar una empresa se crea un usuario para la empresa ingresada cuyo usuario y contraseña son: “ADMIN”+NOMBRE_EMPRESA ,CODIGO_EMPRESA respectivamente, este usuario tendrá el rol de Administrador.
	9. Actualiza el sistema de acuerdo a la opción seleccionada.

Tabla 3.10. Especificación de Casos de Uso: Curso típico de eventos: Crear empresa

Curso alternativo de eventos: Mantenimiento de empresas
1. No existen empresas para mostrar.
2. El servidor de base de datos se encuentra caído o no hay conexión con la base de datos.

Tabla 3.11 Especificación de Casos de Uso: Curso alternativo de eventos: Crear empresa

Caso de Uso: Mantenimiento de usuarios

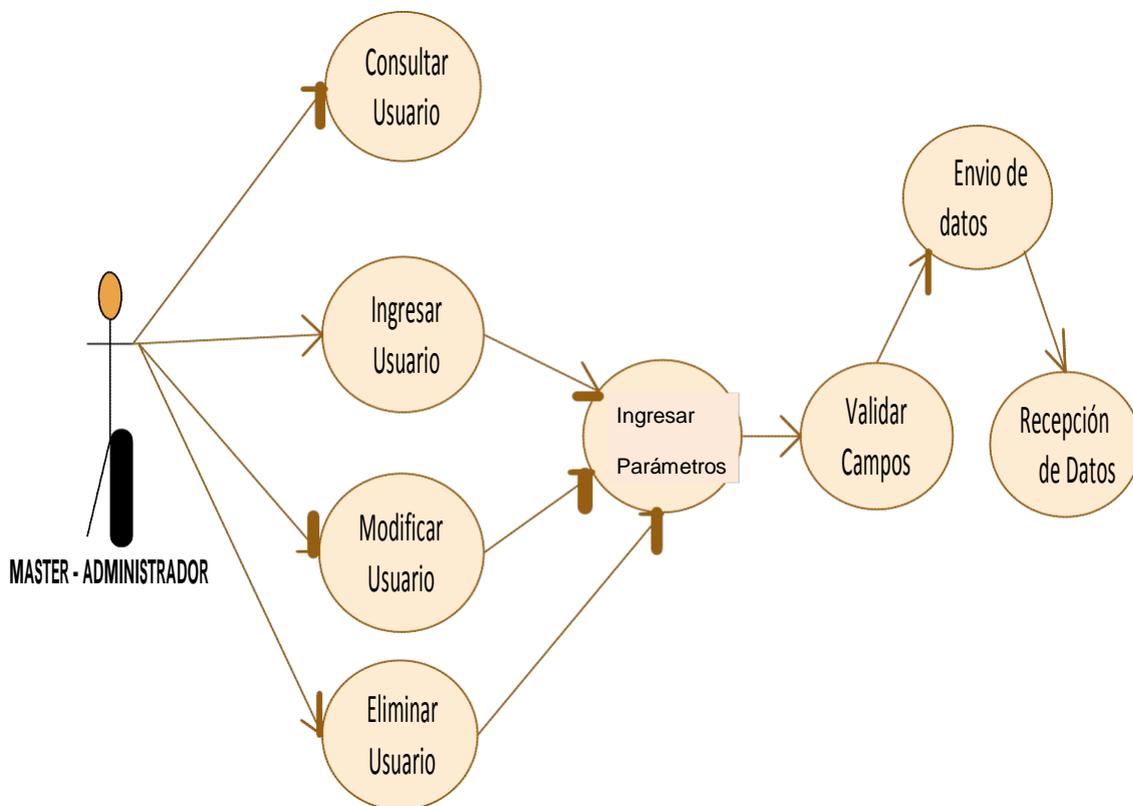


Figura 3.03 Diagrama de caso de uso: Mantenimiento de Usuarios

Especificación de Caso de Uso: Mantenimiento de usuarios	
Actores:	Master, Administrador
Propósito:	Permitir llevar un mantenimiento de los usuarios, tales como consultar, agregar, actualizar y eliminar un usuario.
Visión General:	Tener distintos tipos de usuario que garantice que la información es accesible únicamente a personal autorizado a acceder a dicha información.
Precondiciones	Los usuarios Master y Administrador poseen el perfil con los permisos necesarios para consultar, agregar, modificar y eliminar usuarios

Tabla 3.12 Especificación de Casos de Uso: Crear usuarios

Curso típico de eventos: Mantenimiento de usuarios	
Actores	Respuesta del Sistema
<p>1. El usuario Master Ingresa al sistema por medio de su icono de acceso directo o dirección URL.</p> <p>2. Escoge la opción “Mnto. Usuarios” en el menú Principal.</p>	<p>3. Muestra la pantalla seleccionada del sistema en lo referente a Mantenimiento de usuarios. Realiza una consulta de todos los usuarios existentes correspondientes a una determinada empresa y los muestra en una tabla.</p>
<p>4. Realiza las funciones de administración que desee hacer.</p>	<p>5. Para las opciones de Agregar y Modificar verifica si los datos en los cuadros de texto y cuadros de opción están correctos, solo el cuadro de texto correspondiente a email puede quedar en blanco y en los cuadros de opción al menos uno debe estar seleccionado.</p>
	<p>6. Si los datos están correctos el sistema guarda la información en la base de datos.</p>
	<p>7. Si por el contrario los datos no están correctos el sistema despliega un mensaje que informa detalles del error.</p>
	<p>8. Actualiza el sistema de acuerdo ala opción seleccionada.</p>

Tabla 3.13 Especificación de Casos de Uso: Curso típico de eventos: Mantenimiento Usuarios

Curso alternativo de eventos: Mantenimiento de usuarios
<p>1. No existen usuarios para mostrar.</p> <p>2. El servidor de base de datos se encuentra caído o no hay conexión con la base de datos.</p>

Tabla 3.14 Especificación de Casos de Uso: Curso alternativo de eventos : Mantenimiento Usuarios

Caso de Uso: Mantenimiento de Documentos

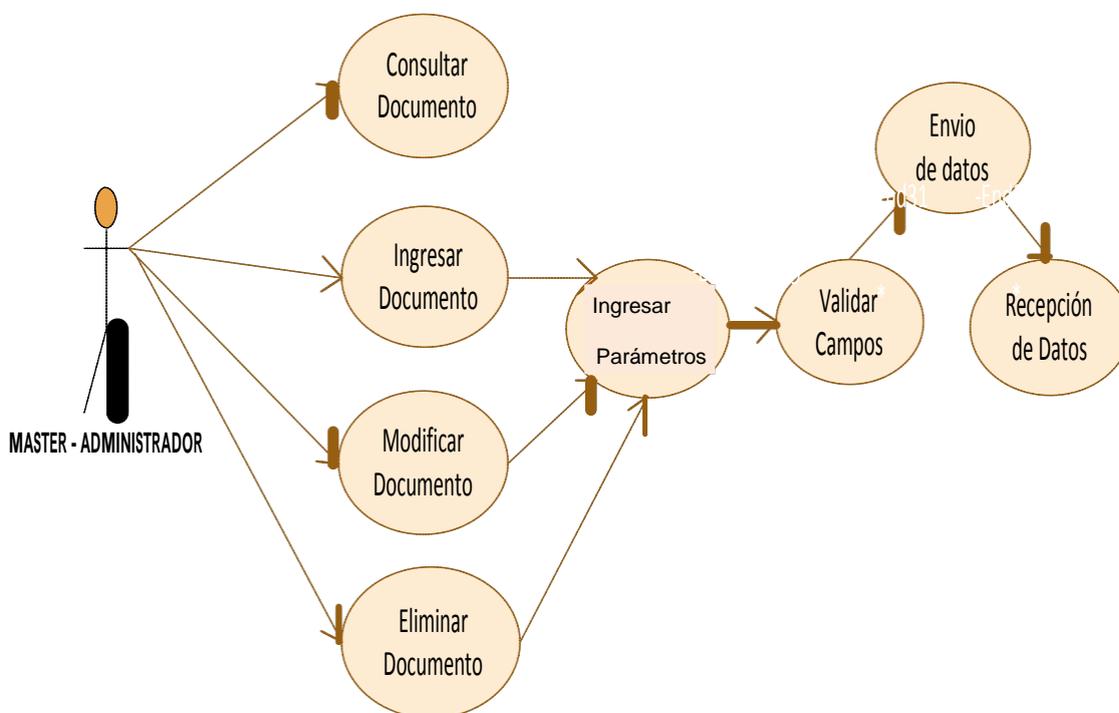


Figura 3.04 Diagrama de caso de uso: Mantenimiento de Documentos

Especificación de Caso de Uso: Mantenimiento de documentos	
Actores:	Master
Propósito:	Permitir llevar un mantenimiento de documentos, tales como consultar, agregar, modificar y eliminar documentos.
Visión General:	Gestionar los documentos que la gerencia ha propuesto.
Precondiciones	Los usuarios Master y Administrador son los únicos que poseen los permisos para consultar, ingresar, modificar o eliminar documentos. Debe existir una empresa almacenada en la base de datos.

Tabla 3.15 Especificación de Casos de Uso: Curso típico de eventos: Mantenimiento de documentos

Curso típico de eventos: Mantenimiento de documentos	
Curso típico de eventos	
Actores	Respuesta del Sistema
<p>1. El usuario Master Ingresa al sistema por medio de su icono de acceso directo o dirección URL.</p> <p>2. Escoge la opción "Mnto. Documentos" en el menú Principal.</p>	<p>3. Muestra la pantalla seleccionada del sistema en lo referente a Mantenimiento de documentos. Realiza una consulta de todos los documentos existentes correspondientes a una determinada empresa y los muestra en una tabla.</p>
<p>4. Realiza las funciones de administración que desee hacer.</p>	<p>5. Para las opciones de Agregar y Modificar verifica si los datos a almacenar están correctos.</p>
	<p>6. Si los datos están correctos el sistema guarda la información en la base de datos.</p>
	<p>7. Si por el contrario los datos no están correctos el sistema despliega un mensaje que informa detalles del error.</p>
	<p>8. Actualiza el sistema de acuerdo a la opción seleccionada.</p>

Tabla 3.16 Especificación de Casos de Uso: Curso típico de eventos: Mantenimiento de documentos

Curso alternativo de eventos: Mantenimiento de documentos
<p>1. No existen documentos para mostrar.</p> <p>2. Si la función escogida rompe alguna política en cuestión de las políticas del manejo de los documentos en el sistema se cancela dicha acción.</p>

Tabla 3.17 Especificación de Casos de Uso: Curso alternativo de eventos: : Mantenimiento de documentos

Caso de Uso: Gestión de Propiedades del Documento

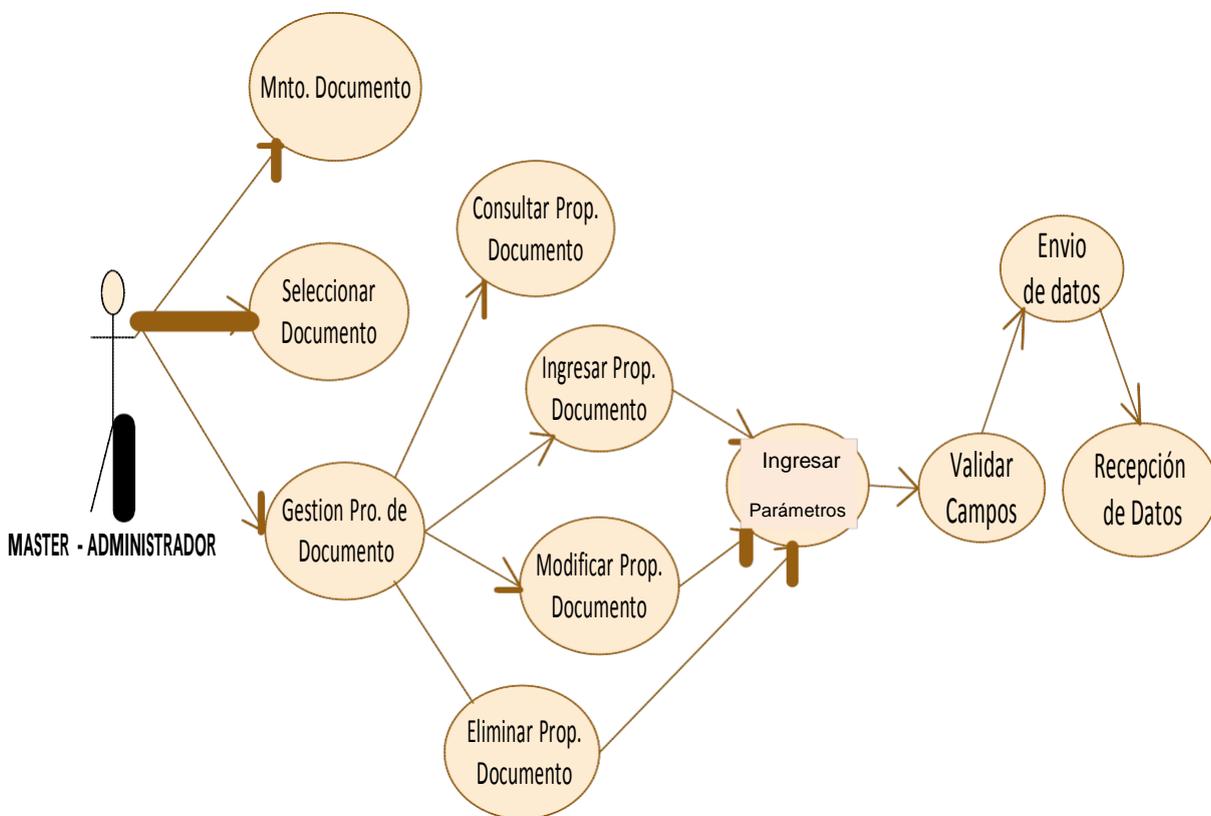


Figura 3.05 Diagrama de caso de uso: Gestión de Propiedades del Documento

Especificación de Caso de Uso: Gestión de Propiedades del Documento	
Actores:	Master
Propósito:	Permitir llevar una gestión de las propiedades de un documento, tales como consultar, agregar, modificar y eliminar.
Visión General:	Dotar de características propias a cada documento de una empresa en particular.
Precondiciones	Los usuarios Master y Administrador son los únicos que poseen los permisos para consultar, ingresar, modificar o eliminar propiedades del documento. Debe existir un documento para que las propiedades de documento puedan ser gestionadas.

Tabla 3.18 Especificación de Casos de Uso: Curso típico de eventos: Gestión de Propiedades del Documento

Curso típico de eventos: Gestión de Propiedades del Documento	
Actores	Respuesta del Sistema
1. El usuario Master Ingresa al sistema por medio de su icono de acceso directo o dirección URL. 2. Escoge la opción "Mnto. Documentos" en el menú Principal.	3. Muestra la pantalla seleccionada del sistema en lo referente a Mantenimiento de documentos. Realiza una consulta de todos los documentos existentes correspondientes a una determinada empresa y los muestra en una tabla.
4. Selecciona un documento.	5. Muestra los detalles del documento.
6. Selecciona "Campos"	7. Despliega el formulario con las propiedades del documento.
	8. Para las opciones de Agregar y Modificar verifica si los datos a almacenar están correctos.
	9. Si los datos están correctos el sistema guarda la información en la base de datos.
	10. Si por el contrario los datos no están correctos el sistema despliega un mensaje que informa detalles del error.
	11. Actualiza el sistema de acuerdo a la opción seleccionada.

Tabla 3.19 Especificación de Casos de Uso: Curso típico de eventos: Gestión de Propiedades del Documento

Curso alternativo de eventos: Gestión de Propiedades del Documento
1 No existe ningún documento 2 Si la función escogida rompe alguna política en cuestión de las políticas del manejo de propiedades de documentos en el sistema se cancela dicha acción.

Tabla 3.20 Especificación de Casos de Uso: Curso alternativo de eventos: Gestión de Propiedades del Documento

Caso de Uso: Mantenimiento de Organizadores

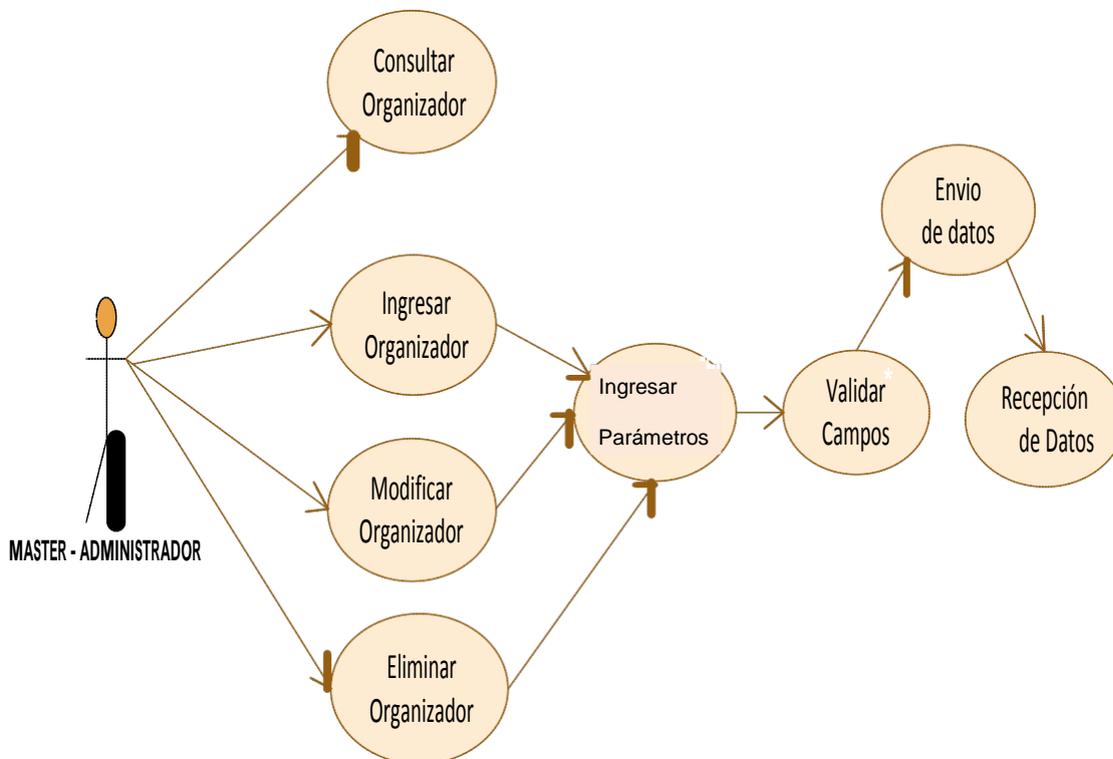


Figura 3.06 Diagrama de caso de uso: Mantenimiento de Organizadores

Especificación de Caso de Uso: Mantenimiento de Organizadores	
Actores:	Master, Administrador
Propósito:	Permitir llevar un mantenimiento de organizadores, tales como consultar, agregar, modificar y eliminar.
Visión General:	Saber de donde viene un documento.
Precondiciones	Los usuarios Master y Administrador son los únicos que poseen los permisos para consultar, ingresar, modificar o eliminar un organizador. Debe existir una empresa para poder gestionar un organizador.

Tabla 3.21 Especificación de Casos de Uso: Curso típico de eventos: Gestión de Organizadores

Curso típico de eventos: : Mantenimiento de Organizadores	
Actores	Respuesta del Sistema
<p>1. El usuario Master Ingresa al sistema por medio de su icono de acceso directo o dirección URL.</p> <p>2. Escoge la opción “Mnto. Organizadores” en el menú Principal.</p>	<p>3. Muestra la pantalla seleccionada del sistema en lo referente a Mantenimiento de organizadores. Realiza una consulta de todos los organizadores existentes correspondientes a una determinada empresa y los muestra en una tabla.</p>
<p>4. Selecciona un organizador.</p>	<p>5. Muestra los detalles del organizador.</p>
	<p>6. Para las opciones de Agregar y Modificar verifica si los datos a almacenar están correctos.</p>
	<p>7. Si los datos están correctos el sistema guarda la información en la base de datos.</p>
	<p>8. Si por el contrario los datos no están correctos el sistema despliega un mensaje que informa detalles del error.</p>
	<p>9. Actualiza el sistema de acuerdo a la opción seleccionada.</p>

Tabla 3.22 Especificación de Casos de Uso: Curso típico de eventos: Gestión de Organizadores

Curso alternativo de eventos: : Mantenimiento de Organizadores
<p>1. Si la función escogida rompe alguna política en cuestión de las políticas del manejo de organizadores en el sistema, se cancela dicha acción.</p>

Tabla 3.23 Especificación de Casos de Uso: Curso alternativo de eventos: Gestión de Organizadores

Caso de Uso: Mantenimiento de Bodegas

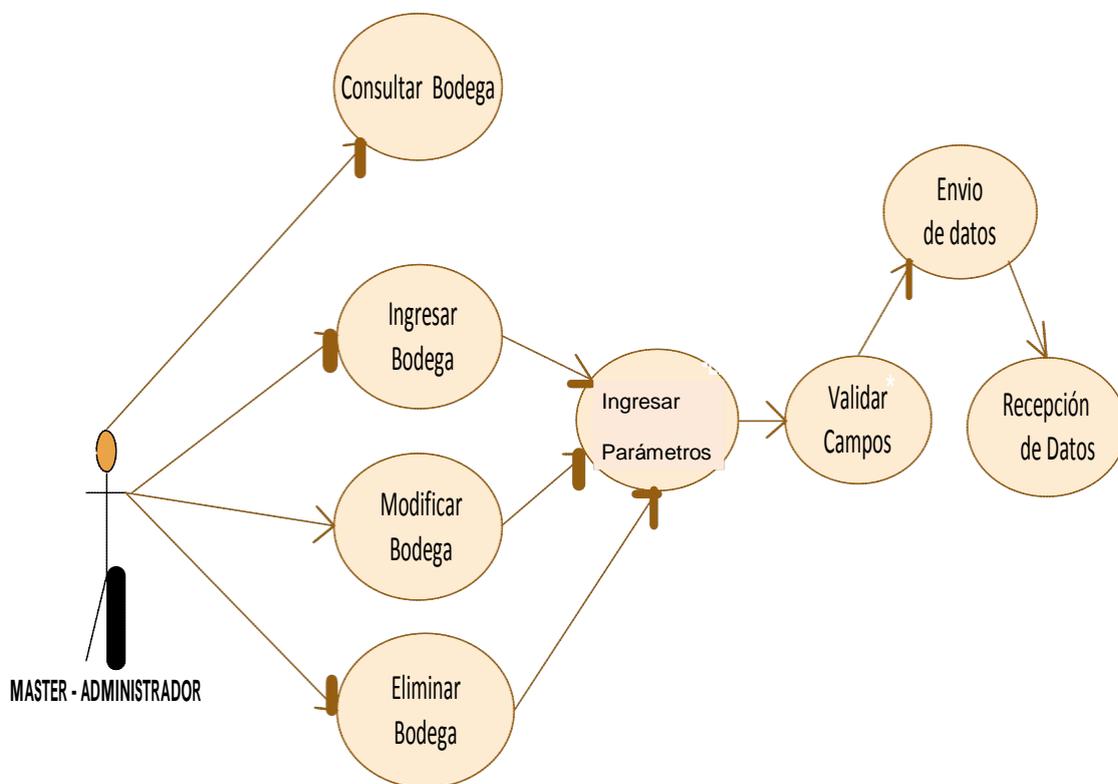


Figura 3.07 Diagrama de caso de uso: Mantenimiento de Bodegas

Especificación de Caso de Uso: Mantenimiento de Bodegas	
Actores:	Master, Administrador
Propósito:	Permitir llevar una gestión de bodegas, tales como consultar, agregar, modificar y eliminar.
Visión General:	Saber donde esta físicamente el documento.
Precondiciones	Los usuarios Master y Administrador son los únicos que poseen los permisos para consultar, ingresar, modificar o eliminar una bodega. Debe existir una empresa para poder gestionar una bodega.

Tabla 3.24 Especificación de Casos de Uso: Curso típico de eventos: Gestión de Bodegas

Curso típico de eventos: Mantenimiento de Bodegas	
Actores	Respuesta del Sistema
1. El usuario Master Ingresa al sistema por medio de su icono de acceso directo o dirección URL. 2. Escoge la opción “Mnto. de Bodegas” en el menú Principal.	3. Muestra la pantalla seleccionada del sistema en lo referente a Mantenimiento de bodegas. Realiza una consulta de todas las bodegas existentes correspondientes a una determinada empresa y los muestra en una tabla.
4. Selecciona una bodega.	5. Muestra los detalles de la bodega.
6. Realiza las funciones de administración que desee hacer.	7. Para las funciones de Agregar y Modificar verifica si los datos a almacenar están correctos.
	8. Si los datos están correctos el sistema guarda la información en la base de datos.
	9. Si por el contrario los datos no están correctos el sistema despliega un mensaje que informa detalles del error.
	10. Para cualquiera de las funciones actualiza el sistema de acuerdo ala opción seleccionada.

Tabla 3.25 Especificación de Casos de Uso: Curso típico de eventos: Gestión de Bodegas

Curso alternativo de eventos: Mantenimiento de Bodegas
1. Si la función escogida rompe alguna política en cuestión de las políticas del manejo de bodegas en el sistema, se cancela dicha acción.

Tabla 3.26 Especificación de Casos de Uso: Curso alternativo de eventos: Gestión de Bodegas

Caso de Uso: Mantenimiento Imagen

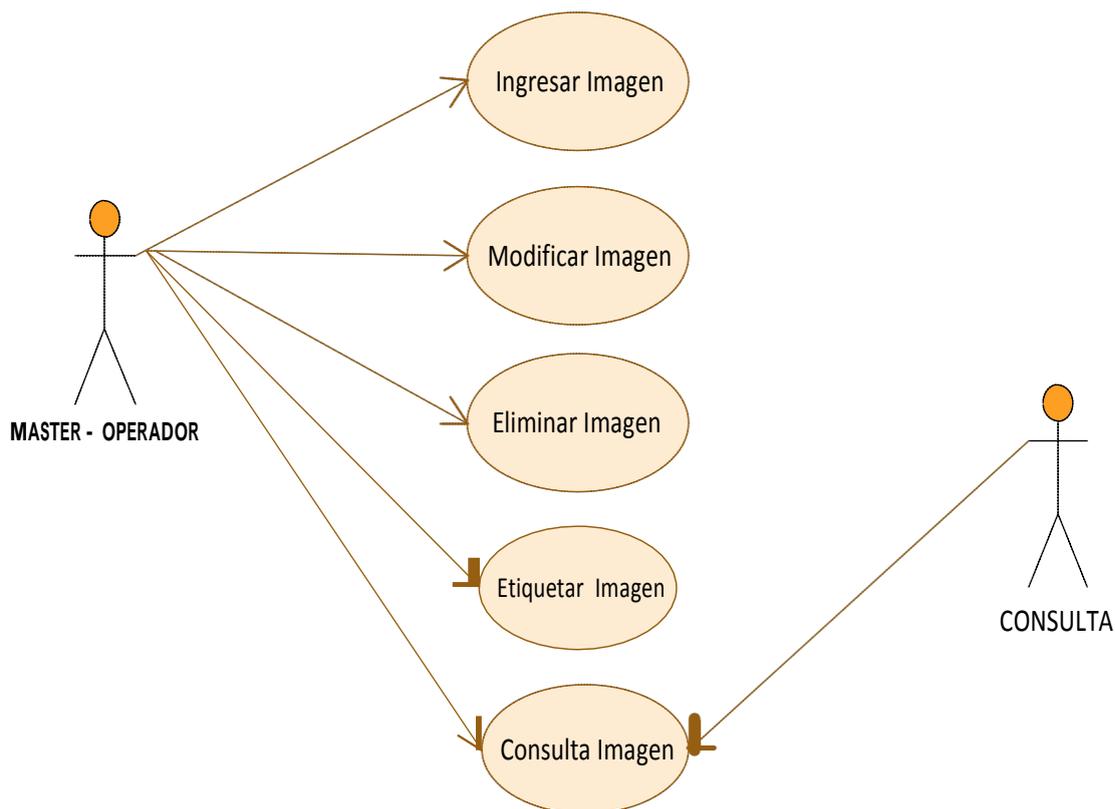


Figura 3.08 Diagrama de caso de uso: Mantenimiento de Imagen

Especificación de Caso de Uso: Mantenimiento de Imágenes	
Actores:	Master, Operador, Consulta
Propósito:	Permitir llevar una gestión de Imágenes, tales como consultar, agregar, modificar y eliminar.
Visión General:	Almacenar imágenes en la base de datos.
Precondiciones	Los usuarios Master, Operador son los únicos que poseen los permisos para consultar, ingresar, modificar o eliminar una imagen. El usuario Consulta solo podrá ver la información.

Tabla 3.27 Especificación de Casos de Uso: Mantenimiento de Imágenes

Curso típico de eventos: Mantenimiento de Bodegas	
Actores	Respuesta del Sistema
1. Los usuarios Master, Operador y Consulta Ingresan al sistema por medio de su icono de acceso directo o dirección URL.	2. Muestra el menú principal
3. Escoge la opción “Mnto. de Imágenes” en el menú Principal.	4. Muestra la pantalla seleccionada del sistema en lo referente a mantenimiento de imágenes.
5. Realiza las funciones de administración que desee hacer.	7. Para las funciones de Agregar y Modificar verifica si los datos a almacenar están correctos.
	8. Si los datos están correctos el sistema guarda la información en la base de datos. 9. Si por el contrario los datos no están correctos el sistema despliega un mensaje que informa detalles del error.
	10. Para cualquiera de las funciones actualiza el sistema de acuerdo a la opción seleccionada.

Tabla 3.28 Especificación de Casos de Uso: Curso típico de eventos: Mnto. Imágenes

Curso alternativo de eventos: Mantenimiento de Bodegas
1. Si la función escogida rompe alguna política en cuestión de las políticas del manejo de imágenes en el sistema, se cancela dicha acción.

Tabla 3.29 Especificación de Casos de Uso: Curso alternativo de eventos: Gestión de Bodegas

Caso de Uso: Auditoria

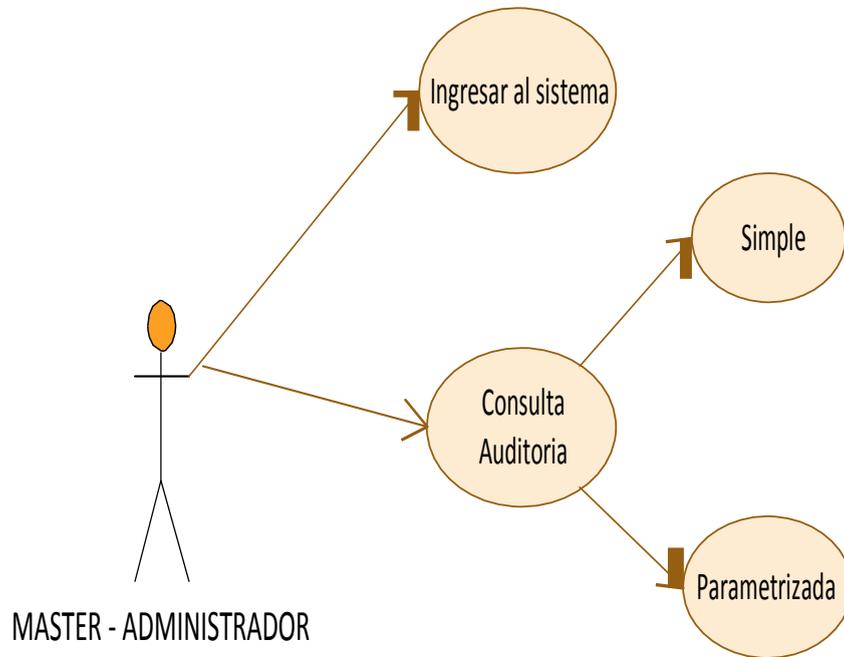


Figura 3.09 Diagrama de caso de uso: Mantenimiento de Imagen

Especificación de Caso de Uso: Auditoria	
Actores:	Master, Administrador
Propósito:	Llevar un registro de todas las transacciones que hace un determinado usuario.
Visión General:	Auditoria del sistema.
Precondiciones	Al usuario Master no se le realiza el registro de transacciones pero si puede consultar la auditoria solo para los usuarios pertenecientes a su empresa.

Tabla 3.30 Especificación de Casos de Uso: Mantenimiento de Imágenes

Curso típico de eventos: Auditoria	
Actores	Respuesta del Sistema
1. El usuario Master o Administrador Ingresan al sistema por medio del icono de acceso directo o dirección URL.	2. Muestra el menú principal.
3. Escoge la opción "Auditoria" en el menú Principal.	4. Muestra la pantalla seleccionada del sistema en lo referente a la Auditoria.
6. Realiza la consulta que desea hacer.	7. Despliega en una tabla los resultados.

Tabla 3.31 Especificación de Casos de Uso: Mantenimiento de Imágenes

Curso alternativo de eventos: Auditoria
1. No hay conexión con el servidor de base de datos.

Tabla 3.32 Especificación de Casos de Uso: Curso alternativo de eventos: Gestión de Bodegas

Caso de Uso: Etiquetar Imagen

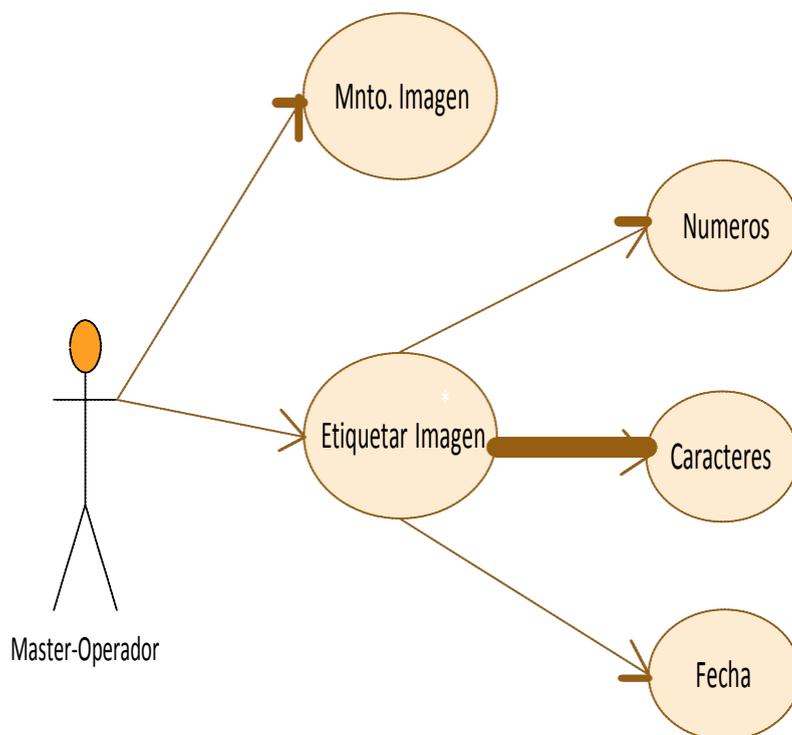


Figura 3.10 Diagrama de caso de uso: Etiquetar Imagen.

Especificación de Caso de Uso: Etiquetar Imagen	
Actores:	Master, Operador
Propósito:	Agregar índices a las fotografías para facilitar la búsqueda.
Visión General:	Etiquetar fotografías.
Precondiciones	Esta opción esta disponible si y solo si: el documento tiene propiedades y el usuario ha escogido las opciones de agregar o modificar imágenes en el menú "Mnto. Imágenes".

Tabla 3.33 Especificación de Casos de Uso: Mantenimiento de Imágenes

Curso típico de eventos	
Actores	Respuesta del Sistema
1. El usuario Master u Operador ingresan al sistema por medio del icono de acceso directo o dirección URL.	2. Muestra el menú principal
3. Escoge la opción "Mnto. Imágenes" en el menú Principal.	4. Muestra la pantalla seleccionada del sistema en lo referente a la mantenimiento de imágenes.
5. Escoge la opción de Agregar o Modificar imagen.	6. Muestra la pantalla seleccionada.
7. Escoger la opción "Etiquetar" en el menú de "Mnto. Imágenes".	8. Muestra la pantalla con las opciones de ingreso de parámetros para la etiqueta.
9. Ingresar o Modificar los valores	10. Para cualquiera de las funciones actualiza el sistema de acuerdo a la opción seleccionada.

Tabla 3.34 Especificación de Casos de Uso: Mantenimiento de Imágenes

Curso alternativo de eventos.
1. No hay conexión con el servidor de base de datos. 2. Cuando se elimina una imagen se elimina también la etiqueta.

Tabla 3.35 Especificación de Casos de Uso: Curso alternativo de eventos: Etiqueta

3.5 MODELO RELACIONAL

En este modelo todos los datos son almacenados en relaciones, y como cada relación es un conjunto de datos, el orden en el que éstos se almacenen no tiene relevancia (a diferencia de otros modelos como el jerárquico y el de red).

Este modelo considera la base de datos como una colección de relaciones. De manera simple, una relación representa una tabla que no es más que un conjunto de filas, cada fila es un conjunto de campos y cada campo representa un valor que interpretado describe el mundo real. Cada fila también se puede denominar tupla o registro y a cada columna también se le puede llamar campo o atributo.²³

3.5.1 FASES PARA DISEÑO DE BASE DE DATOS

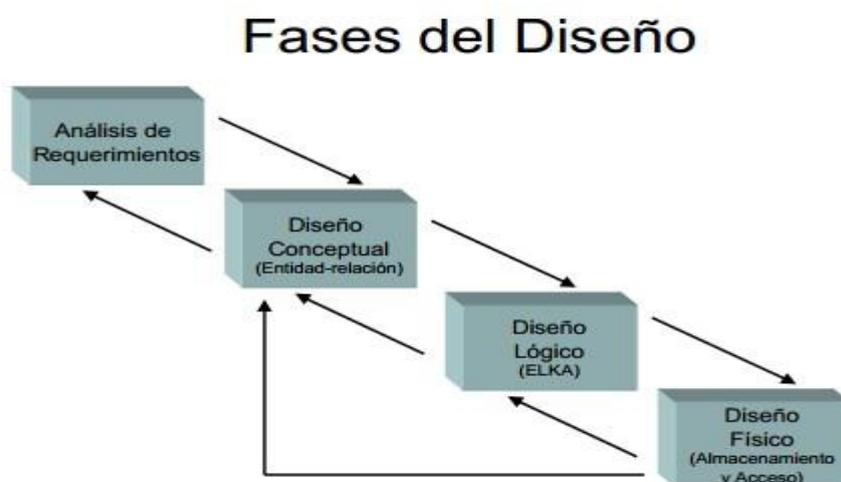


Figura 3.11: Fases de Diseño: Autor: <http://www.uaem.mx/posgrado/mcruz/cursos/miic/dibd.pdf>

ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS:

Para el proyecto se realizó entrevistas al personal involucrado, se definió los requisitos funcionales a fin de obtener los requisitos necesarios que se aplicarán a la base de datos.

²³ Modelo Relacional: http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_relacional

MODELO CONCEPTUAL

Construir un modelo de datos de acuerdo con los requisitos de datos de la organización independiente de las consideraciones físicas.²⁴

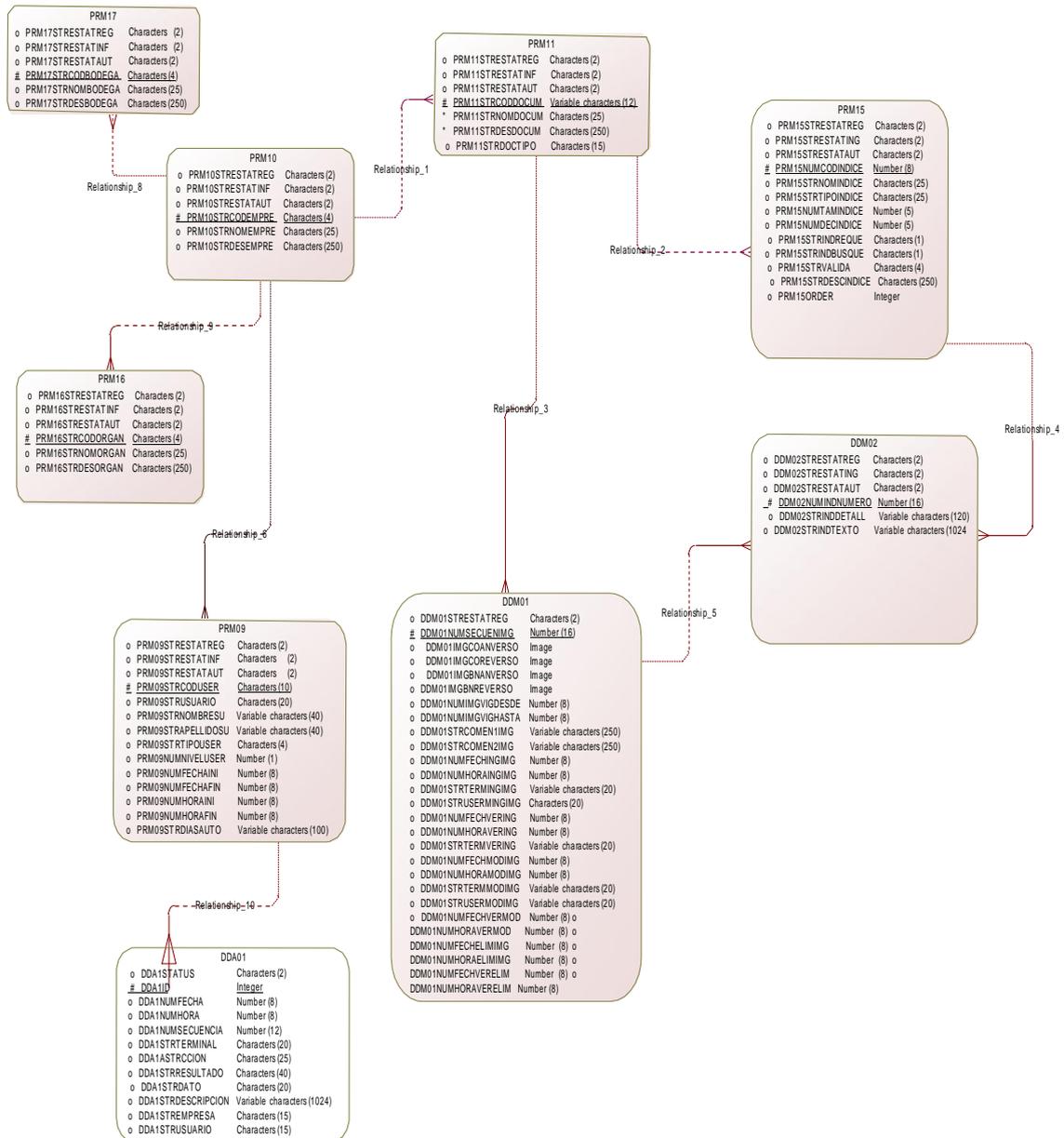


Figura 3.12 Modelo Conceptual:

²⁴ Base de datos II : <http://www.slideshare.net/rocker652/modelo-conceptual>

MODELO LÓGICO

Convierte los esquemas conceptuales locales en un esquema lógico global que se ajuste al modelo de SGBD sobre el que se vaya a implementar el sistema.²⁵

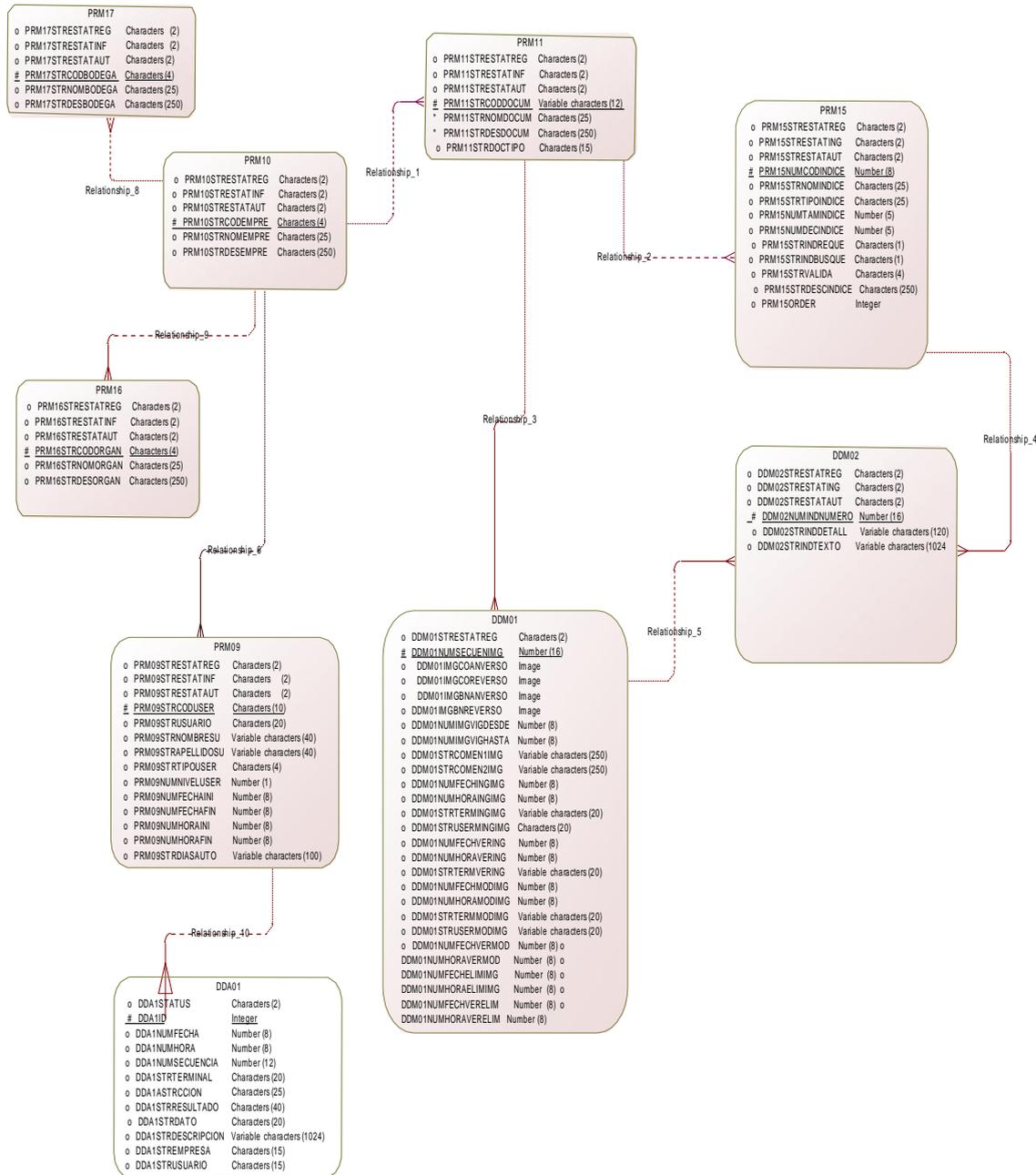


Figura 3.13 Modelo Lógico

²⁵ Diseño de base de datos Relacionales: <http://www.mailxmail.com/cursos-diseno-base-datos-relacionales/disenio-logico-bases-datos>

MODELO FÍSICO

Es una descripción de la implementación de la base de datos en memoria secundaria. Incluye las estructuras de almacenamiento y los métodos de acceso que se utilizarán para conseguir un acceso eficiente a los datos.²⁶

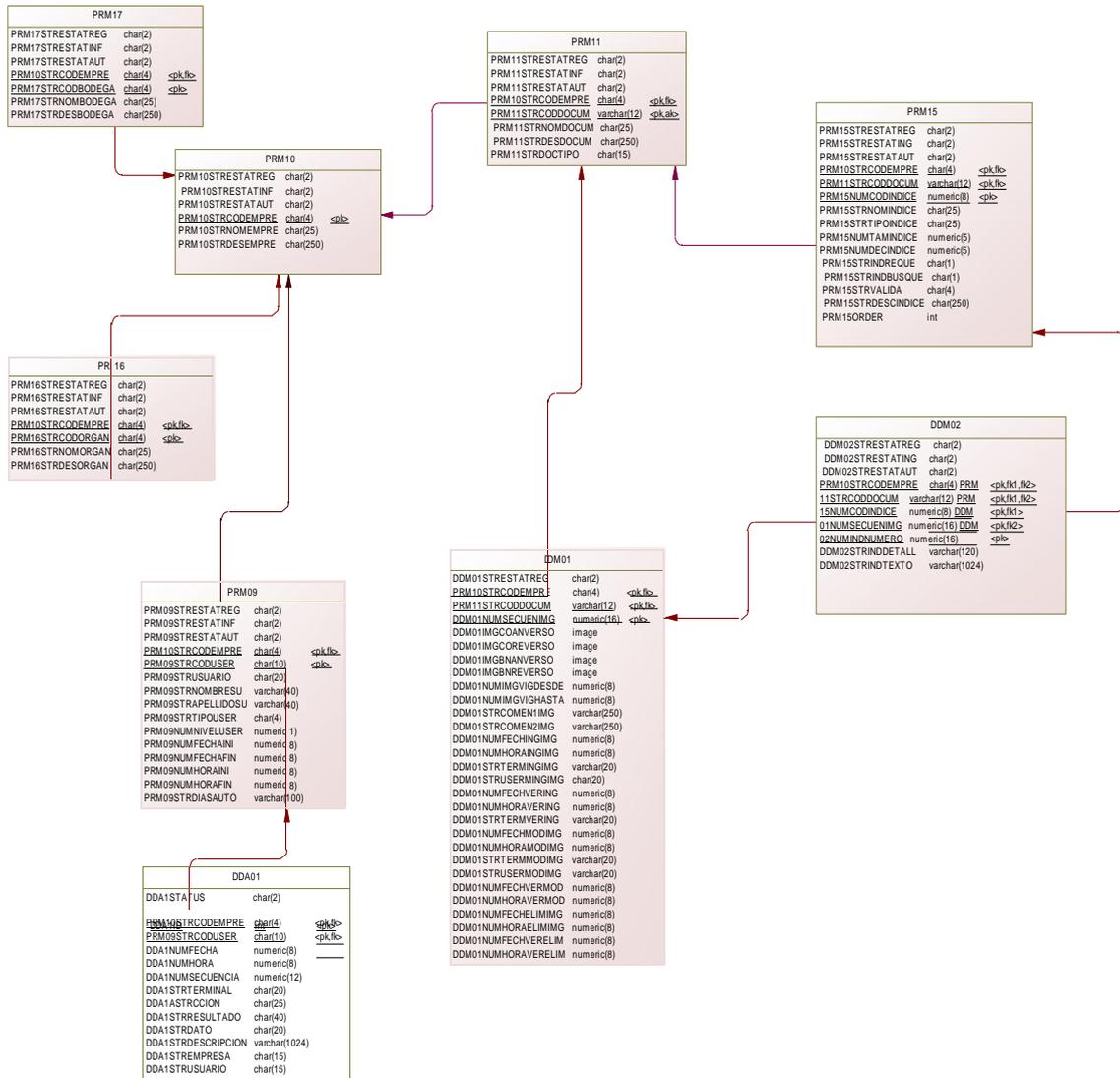


Figura 3.14 Modelo físico:

²⁶ Diseño de base de datos Relacionales: <http://www.mailxmail.com/curso-diseno-base-datos-relacionales/disenio-fisico-bases-datos>

3.6 DIAGRAMA DE CLASES

Un **diagrama de clases** es un tipo de diagrama estático que describe la estructura de un sistema mostrando sus clases, atributos y las relaciones entre ellos.

Los diagramas de clases son utilizados durante el proceso de análisis y diseño de los sistemas, donde se crea el diseño conceptual de la información que se manejará en el sistema, y los componentes que se encargaran del funcionamiento y la relación entre uno y otro.²⁷

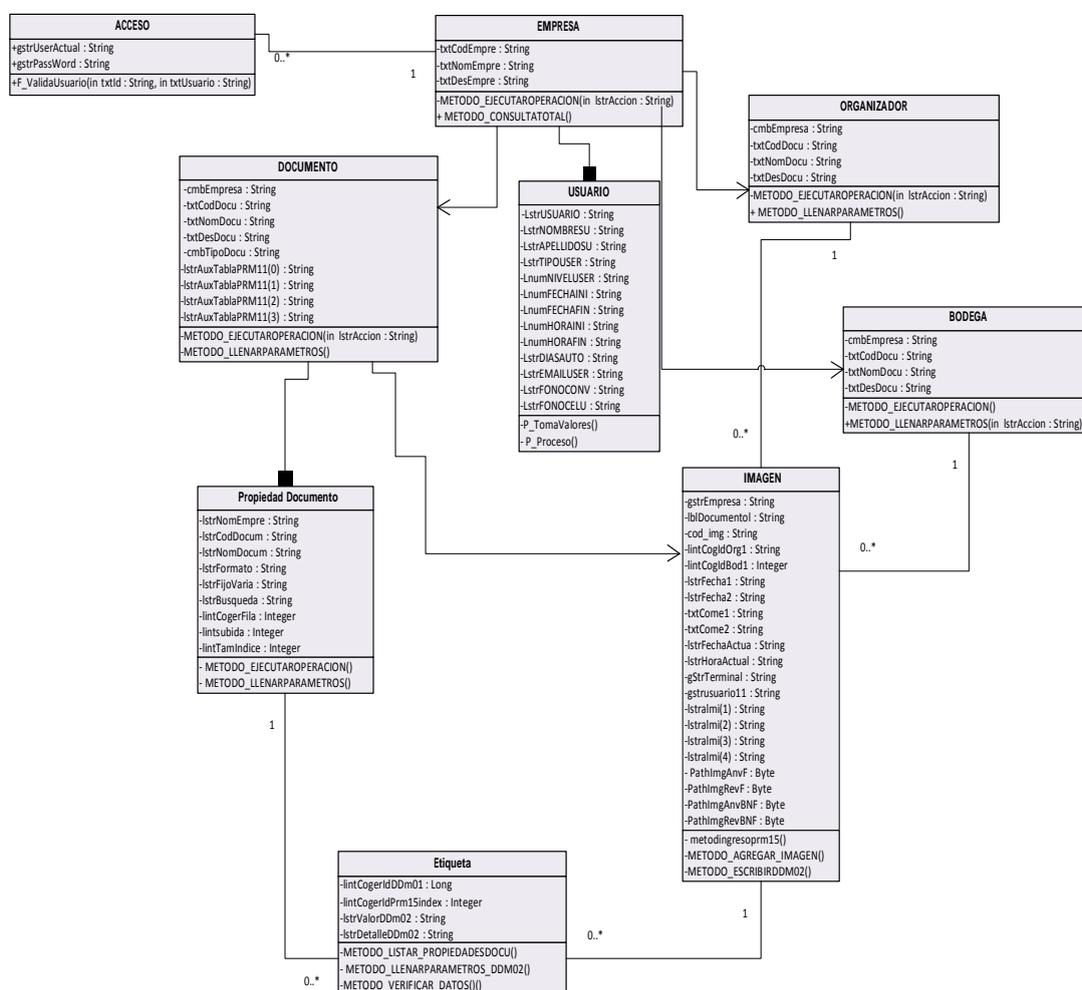


Figura 3.15 Diagrama de clases:

²⁷ Diagrama de Clases : http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_clases

3.7 DEFINICIÓN DE DIAGRAMAS DE SECUENCIA.

Un diagrama de secuencia muestra la interacción de un conjunto de objetos en una aplicación a través del tiempo y se modela para cada caso de uso.²⁸

DIAGRAMA DE SECUENCIA: INGRESAR AL SISTEMA

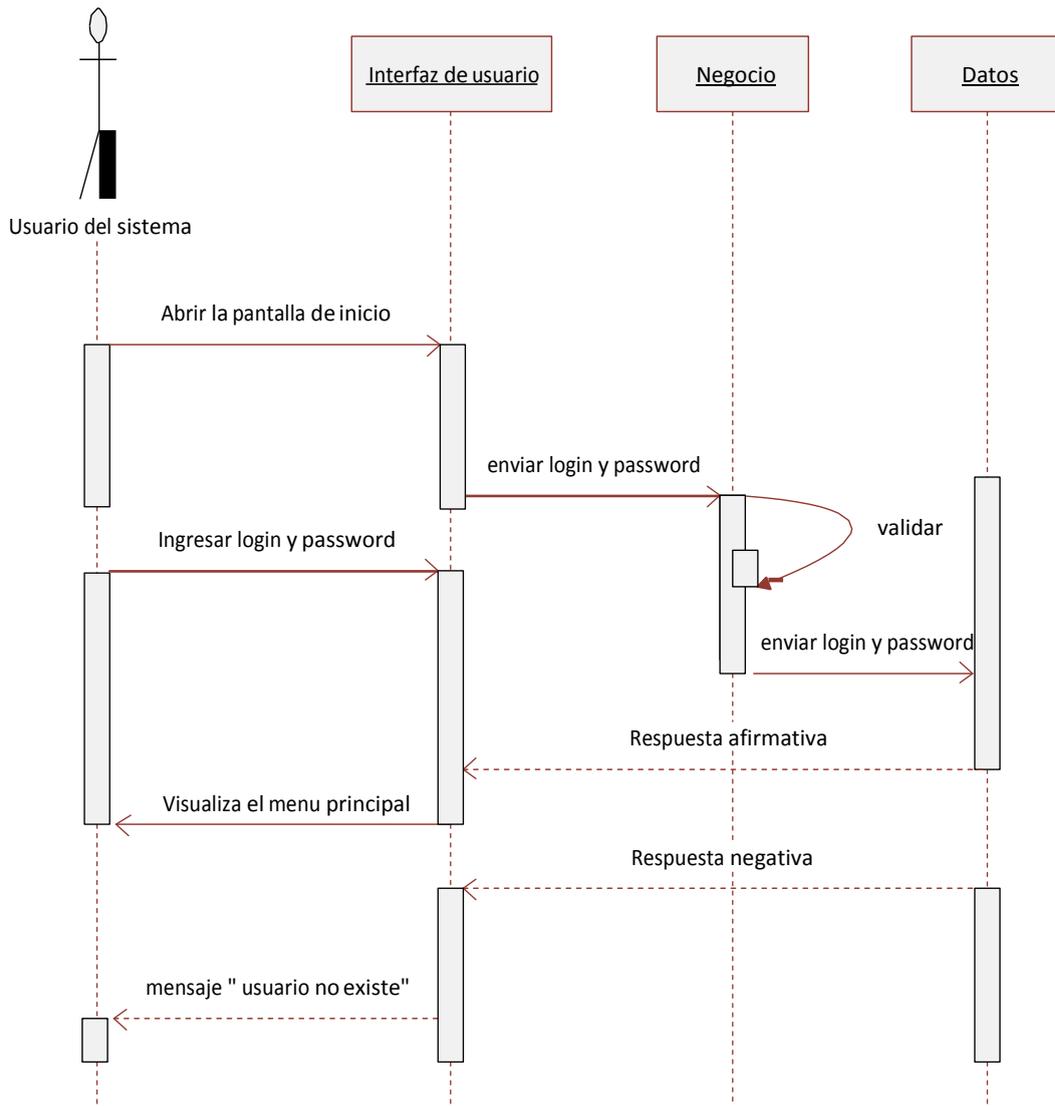


Figura 3.16: Diagrama de Secuencia:

²⁸ Diagrama de Secuencia: http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_secuencia

DIAGRAMA DE SECUENCIA: MANTENIMIENTO DE EMPRESAS

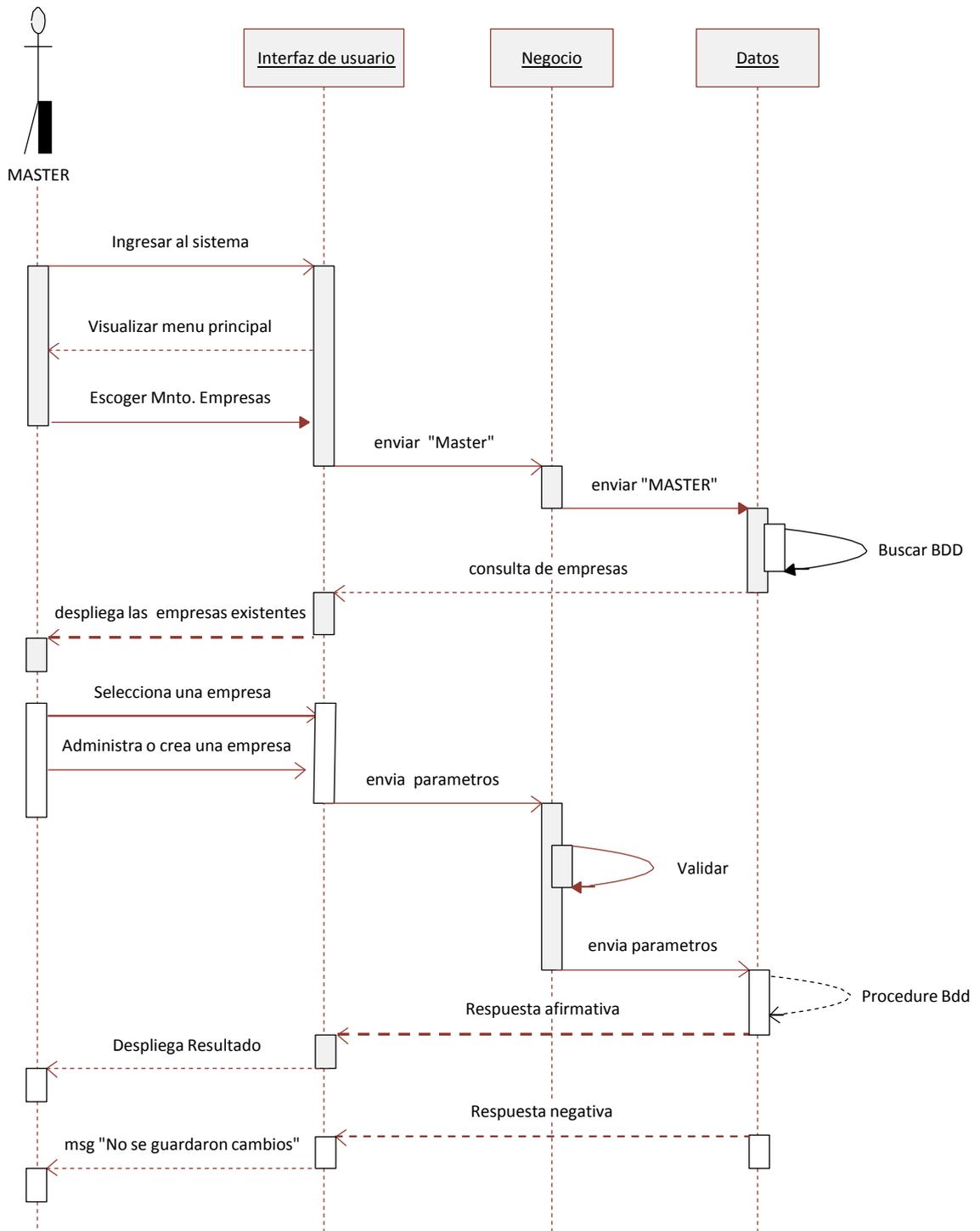


Figura 3.17: Diagrama de Secuencia

DIAGRAMA DE SECUENCIA: MANTENIMIENTO DE DOCUMENTOS

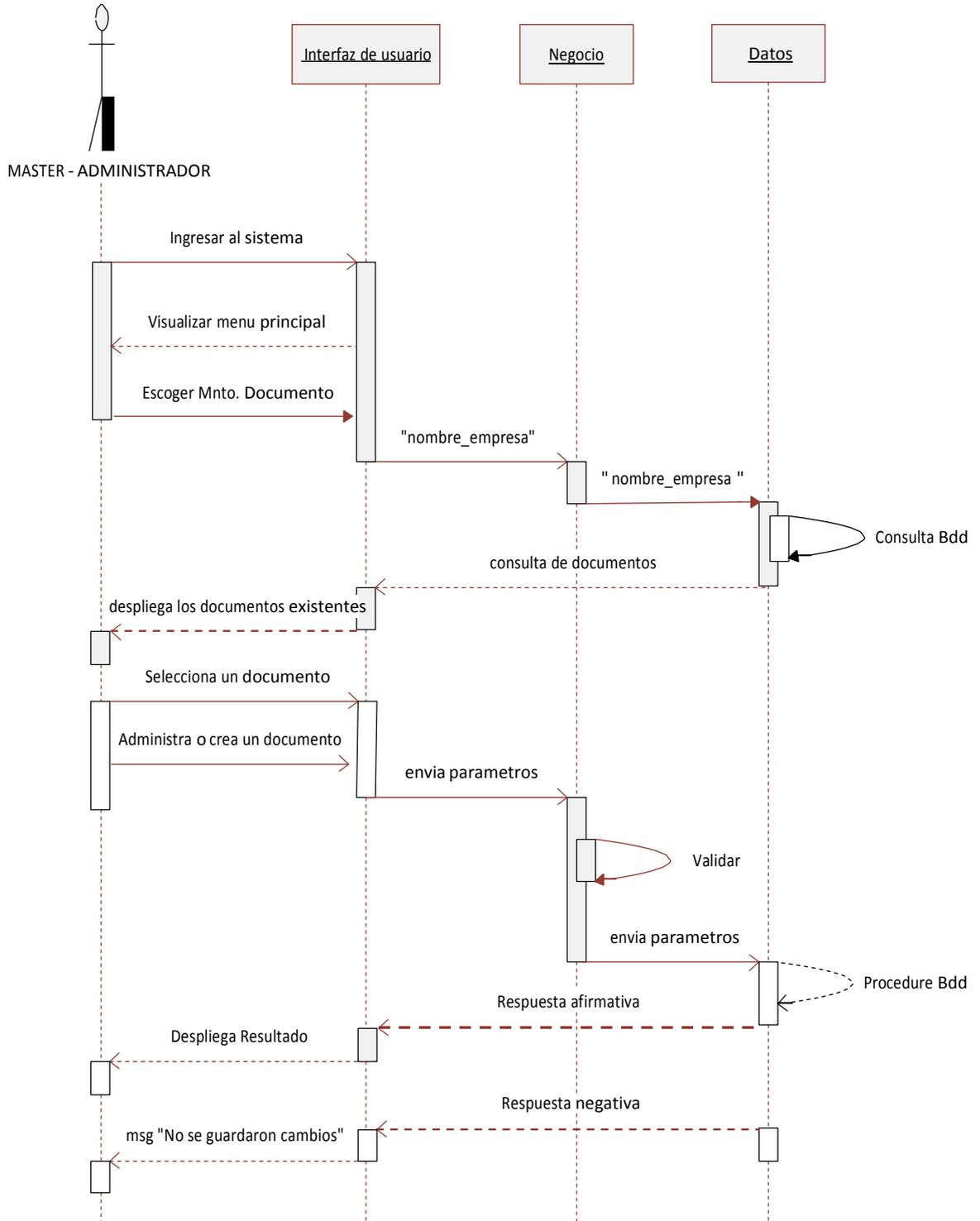


Figura 3.18: Diagrama de Secuencia

DIAGRAMA DE SECUENCIA: MANTENIMIENTO DE PROPIEDADES DEL DOCUMENTO

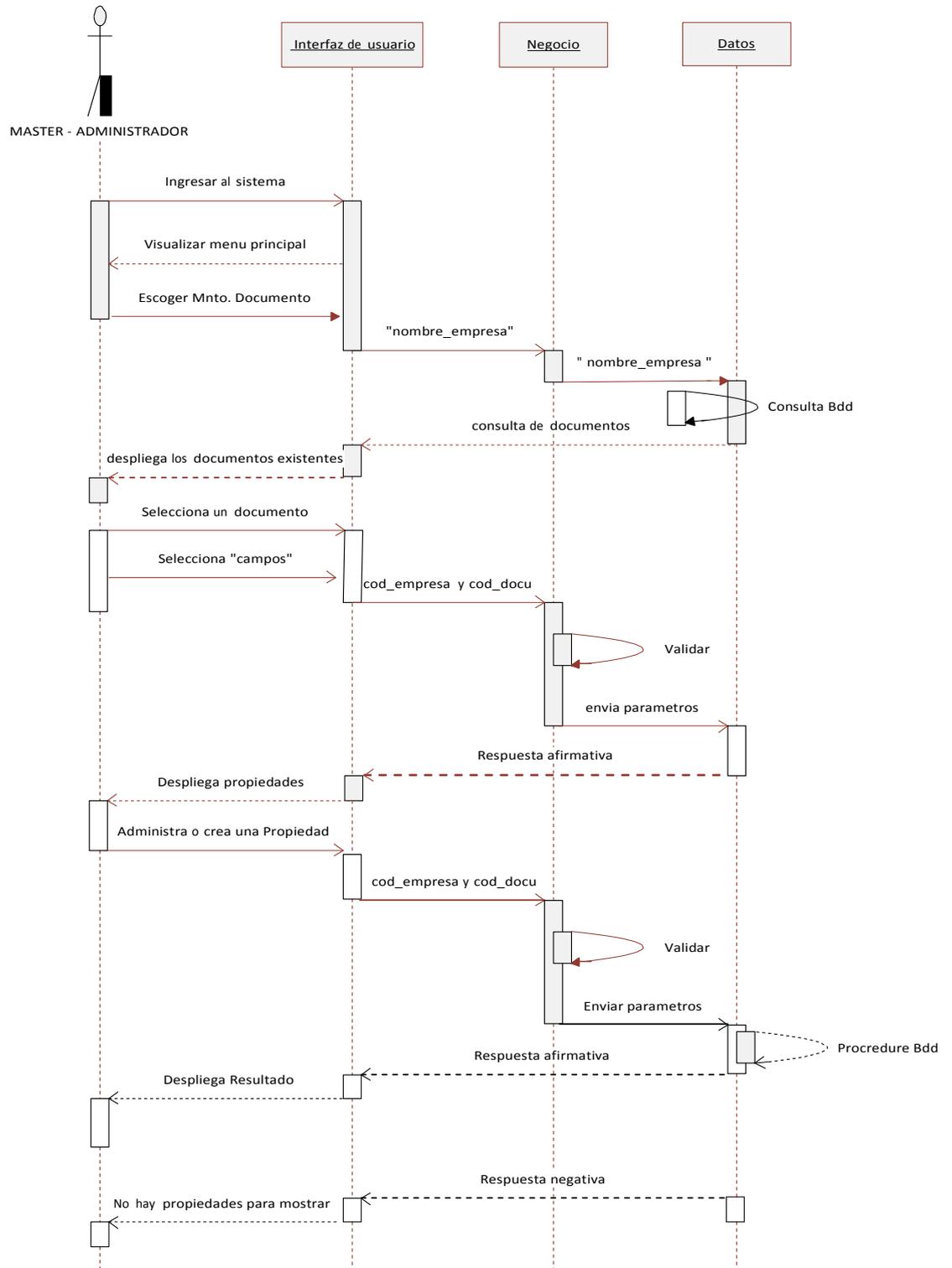


Figura 3.19: Diagrama de Secuencia: Mantenimiento Propiedades del documento

DIAGRAMA DE SECUENCIA: MANTENIMIENTO DE ORGANIZADORES

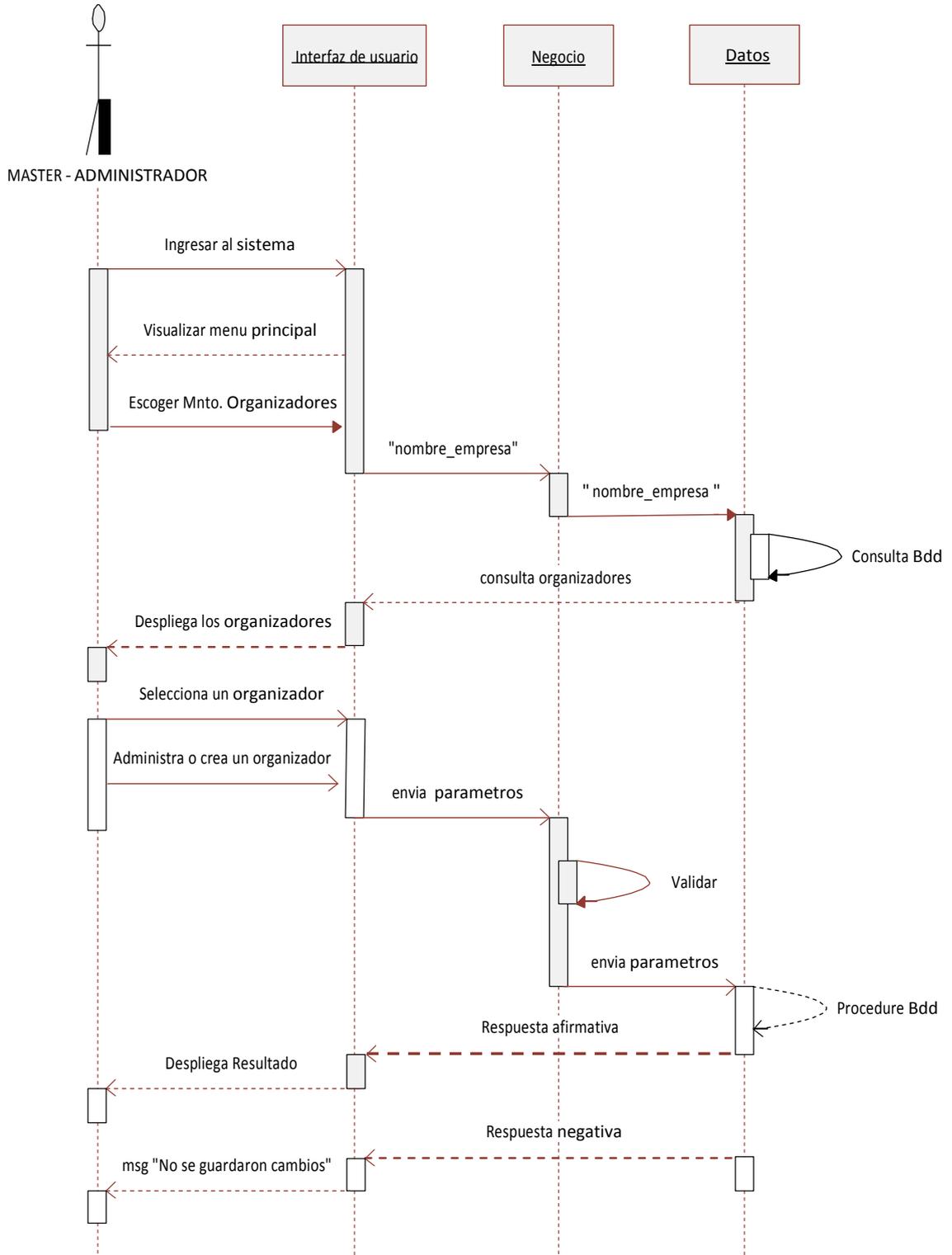


Figura 3.20: Diagrama de Secuencia: Mantenimiento de Organizadores

DIAGRAMA DE SECUENCIA: MANTENIMIENTO DE BODEGAS

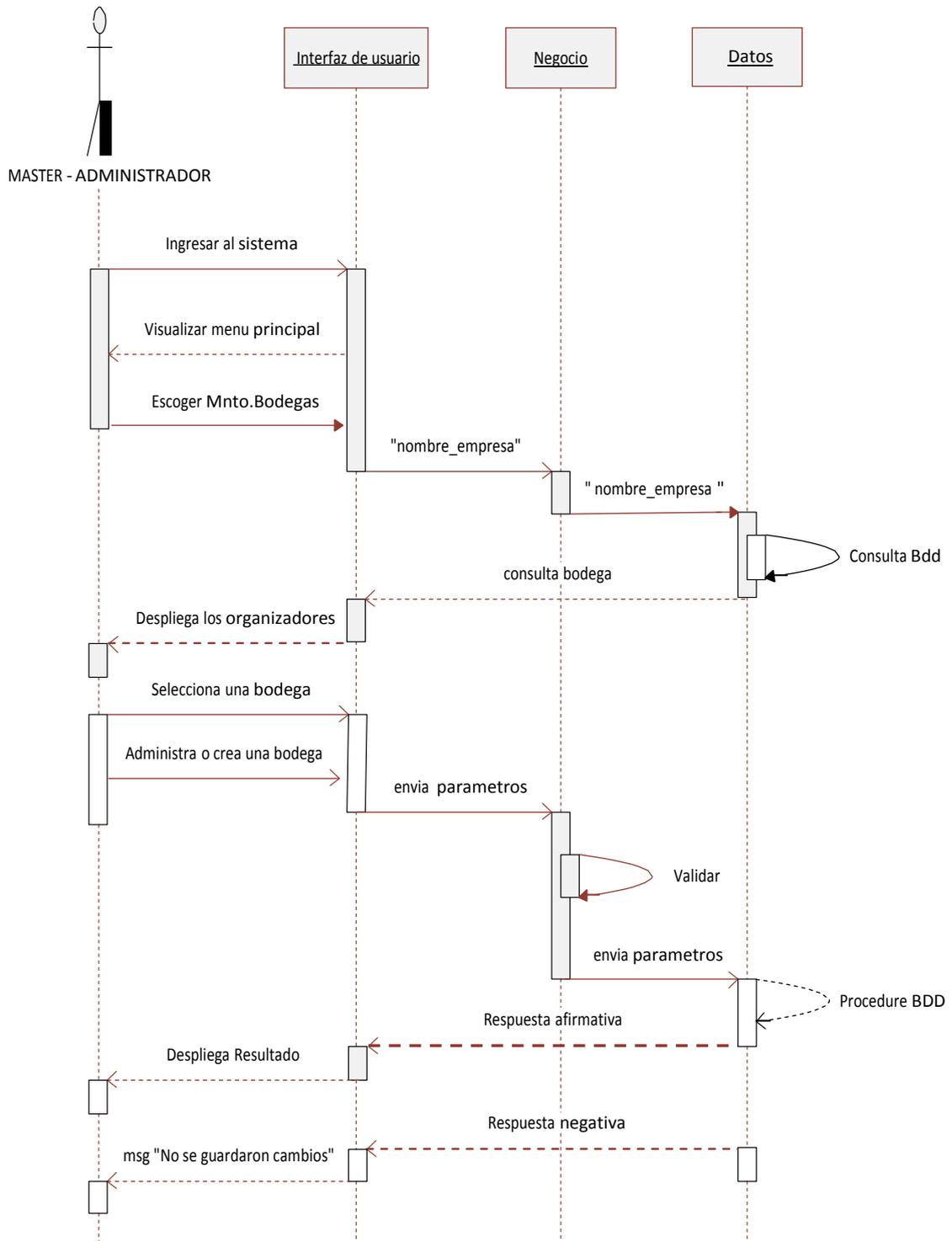


Figura 3.21: Diagrama de Secuencia: Mantenimiento de Bodegas

DIAGRAMA DE SECUENCIA: MANTENIMIENTO DE IMAGEN

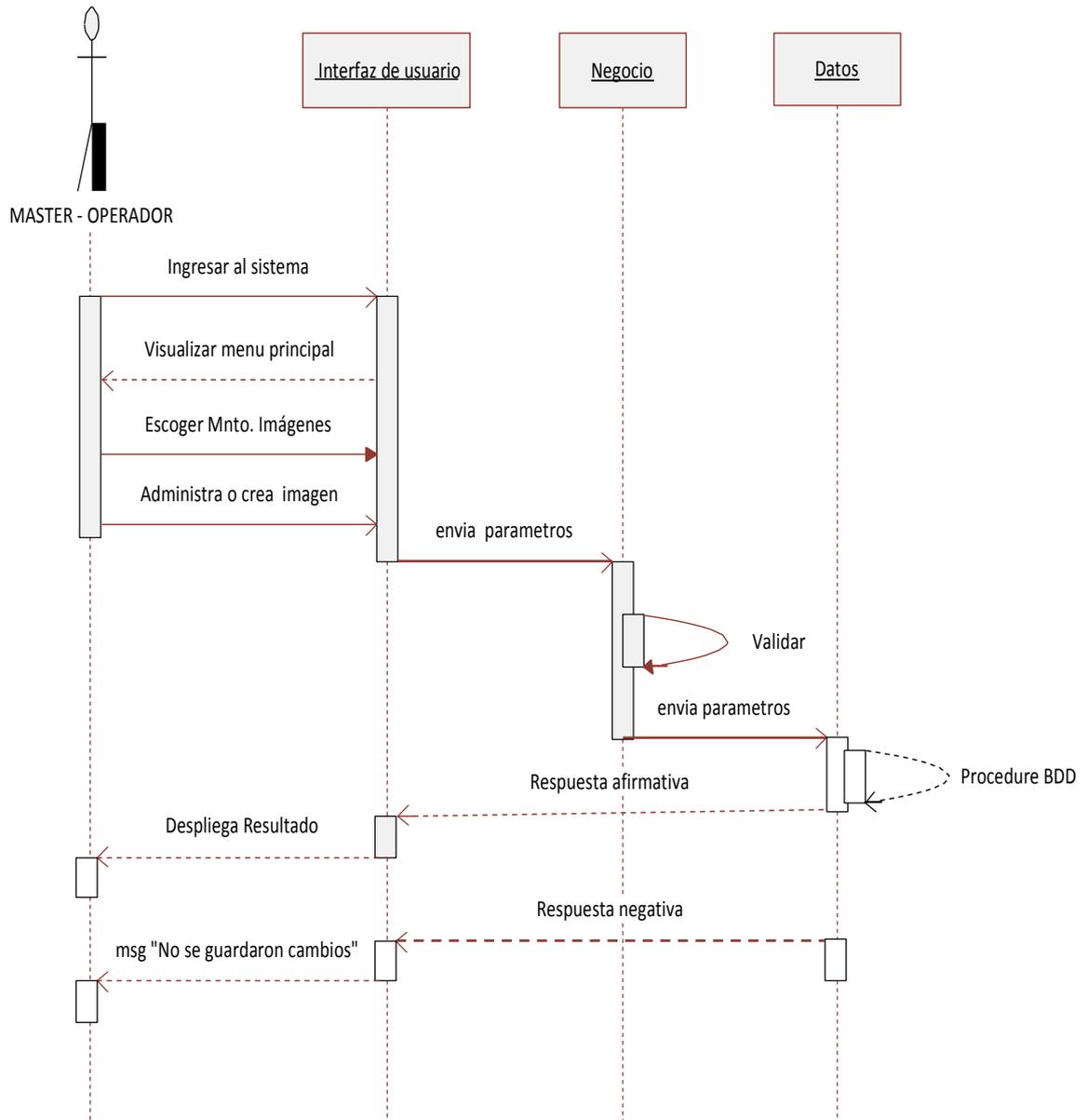


Figura 3.22: Diagrama de Secuencia: Mantenimiento de Imagen

DIAGRAMA DE SECUENCIA: AUDITORIA

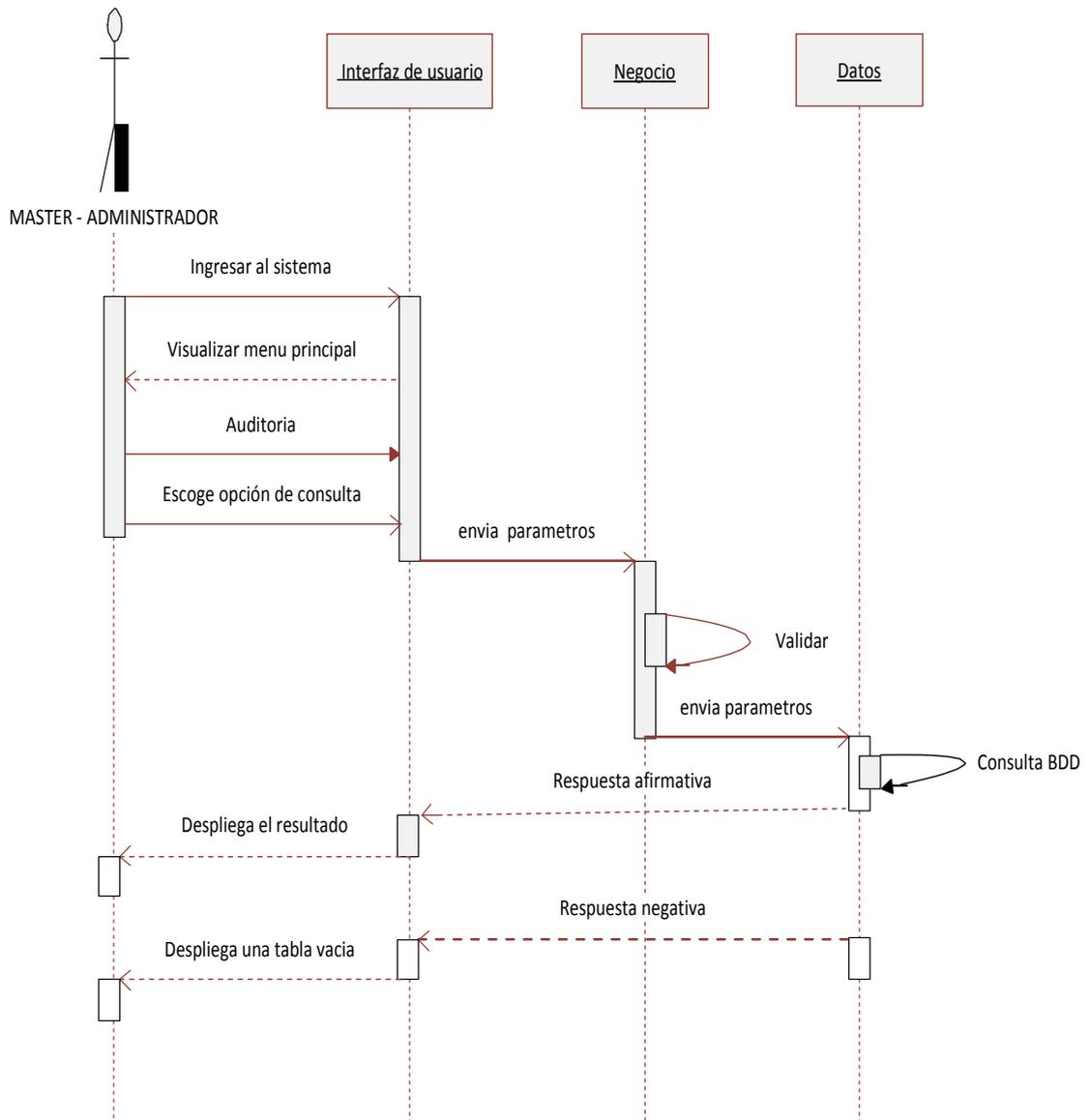


Figura 3.23: Diagrama de Secuencia: Mantenimiento de Auditoria

DIAGRAMA DE SECUENCIA: ETIQUETA

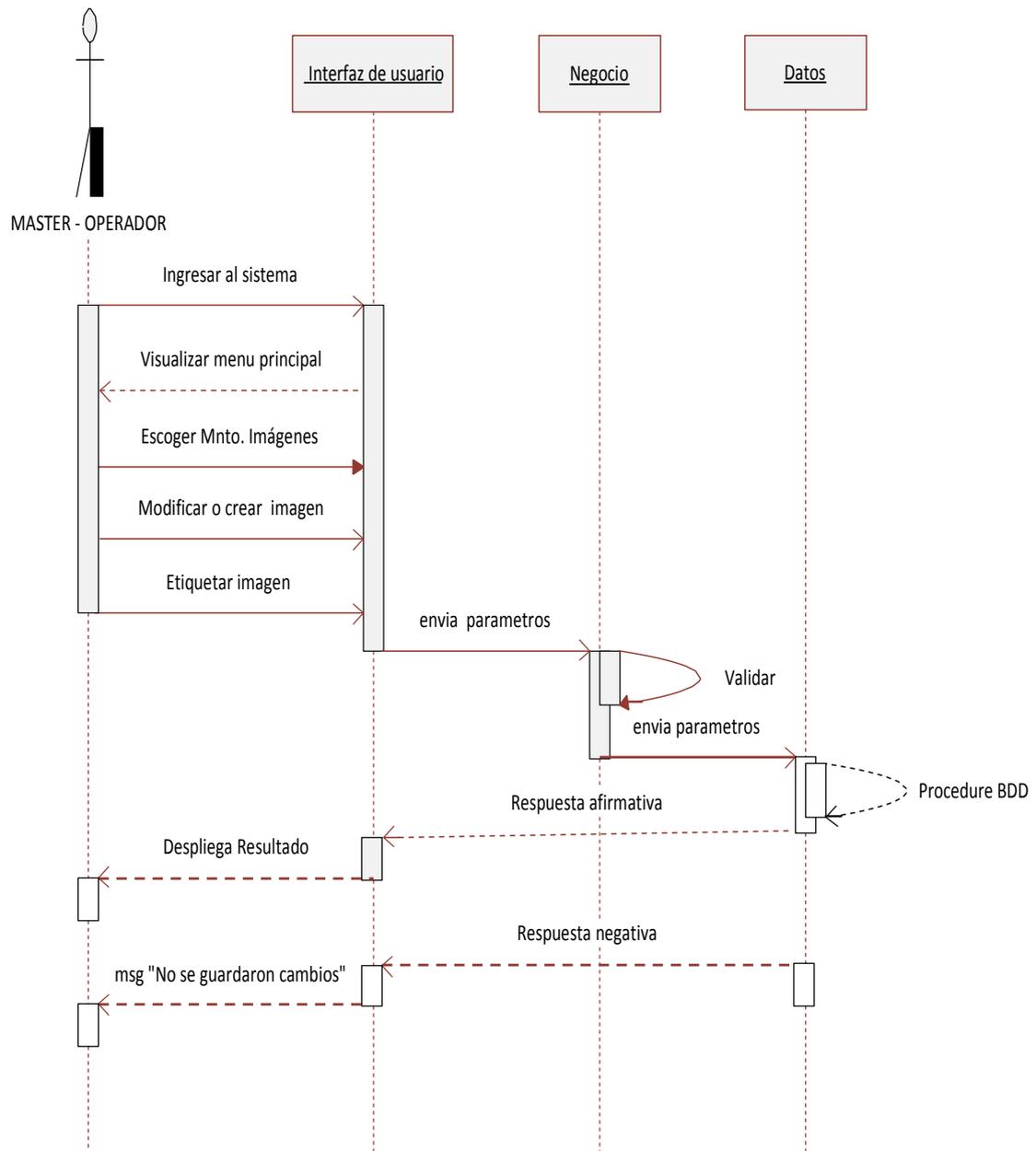


Figura 3.24: Diagrama de Secuencia: Etiqueta

3.8 DEFINICIÓN DEL DIAGRAMA FUNCIONAL

Representación simbólica de las acciones en un sistema por medio de bloques funcionales enlazados por líneas de acción. Las líneas de acción no representan necesariamente conexiones físicas. En el contexto del control automático, un diagrama funcional es a veces denominado simplemente diagrama de bloques.²⁹

DIAGRAMA FUNCIONAL GENERAL DEL SISTEMA

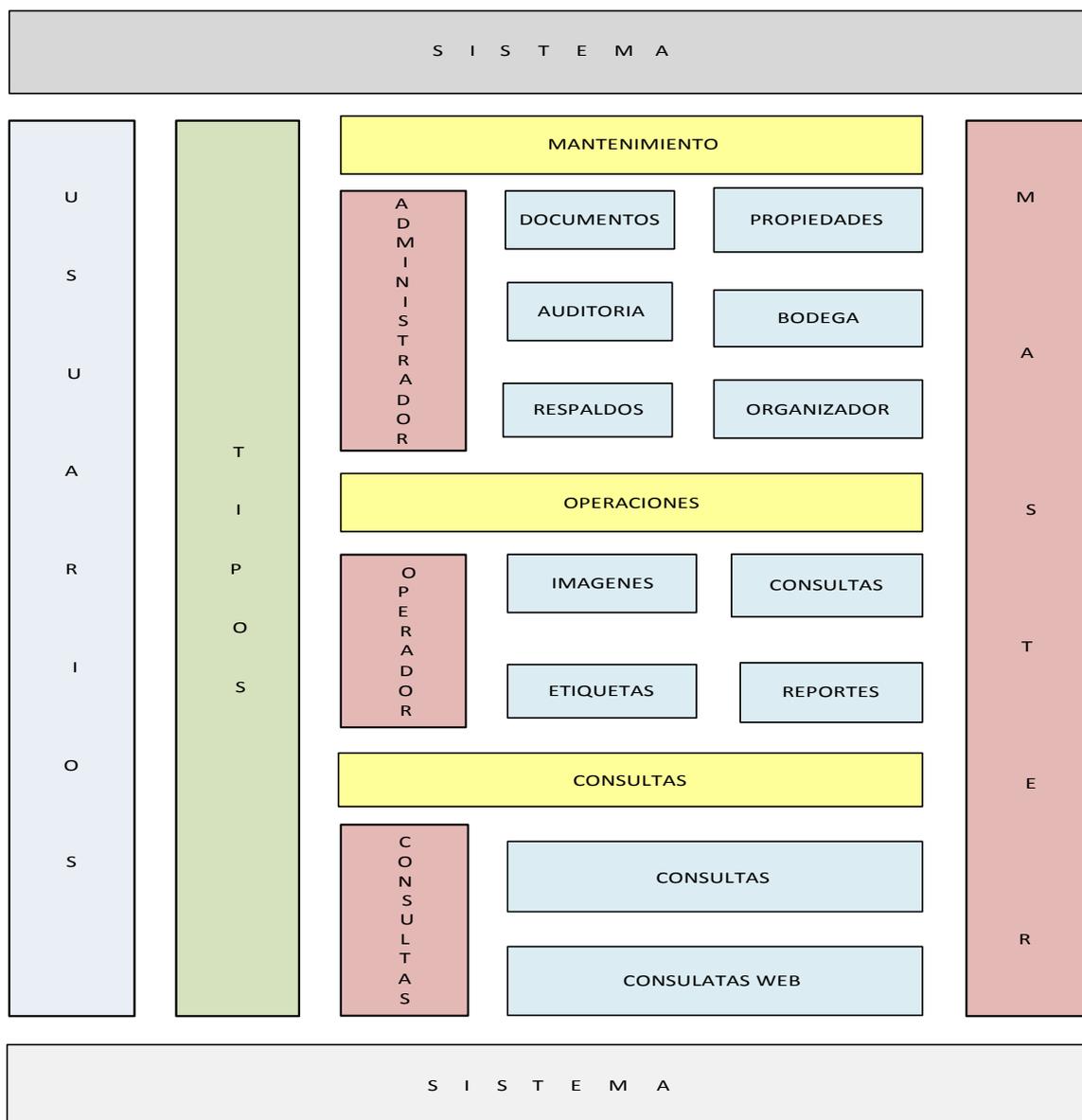


Figura 3.25 Diagrama Funcional:

²⁹ Diagrama Funcional Dirección: http://www.wikilengua.org/index.php/Terminesp:diagrama_funcional

A continuación se procede a la descripción de los bloques de nuestro proyecto.

TIPOS
Son los tipos de usuario que utilizaremos en el proyecto.
<p>FUNCIONALIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Restringir los documentos a personal no autorizado. ▪ Versatilidad del sistema. ▪ Proporcionar privilegios a un usuario.

Tabla 3.36 Diagrama Funcional: Descripción Tipo:

MASTER
Tipo de usuario que tiene todos los privilegios.
<p>FUNCIONALIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Creación de empresas . ▪ Mantenimiento. ▪ Operaciones. ▪ Consulta.

Tabla 3.37 Diagrama Funcional: Descripción Master

MANTENIMIENTO
Consiste en insertar, modificar, consultar y eliminar los registros de una tabla.
<p>FUNCIONALIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Navegación a través de los datos contenidos dentro de la tabla. ▪ Gestión de datos.

Tabla 3.38 Diagrama Funcional: Descripción Mantenimiento

ADMINISTRADOR
Usuario utilizado para el mantenimiento de documentos, bodegas, organizadores, usuarios.
<p>FUNCIONALIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Validación de acceso a usuarios ▪ Personalización de documentos, bodegas, organizadores para el usuario. ▪ Derechos de usuarios a nivel de módulos, procesos, opciones de menús y tablas. ▪ Realizar y restaurar Copias de Seguridad. ▪ Consultar la auditoria.

Tabla 3.39 Diagrama Funcional: Descripción Administrador

DOCUMENTOS
Es un tabla en donde nos permite la gestión de parámetros propios de un documento, los mismos que son administrados a través de formularios únicamente por los usuarios Master y Administrador .
<p>FUNCIONALIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mantenimiento de Documentos. ▪ Mantenimiento de Propiedades para cada documento.

Tabla 3.40 Diagrama Funcional: Descripción Documentos

ORGANIZADORES
Es un tabla en donde nos permite la gestión de parámetros propios de un organizador, los mismos que son administrados a través de formularios únicamente por los usuarios Master y Administrador .
<p>FUNCIONALIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mantenimiento de Organizadores.

Tabla 3.41 Diagrama Funcional: Descripción Organizadores

BODEGAS
Es un tabla en donde nos permite la gestión de parámetros propios de una bodega, los mismos que son administrados a través de formularios únicamente por los usuarios Master y Administrador .
<p>FUNCIONALIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mantenimiento de Bodegas.

Tabla 3.42 Diagrama Funcional: Descripción Bodegas

USUARIOS
Es un tabla en donde nos permite la gestión de parámetros propios de usuario, los mismos que son administrados a través de formularios únicamente por los usuarios Master y Administrador .
<p>FUNCIONALIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mantenimiento de Usuarios.

Tabla 3.43 Diagrama Funcional: Descripción Usuarios

OPERACIONES
Consiste en las actividades de mantenimiento de imágenes, consultas y reportes
<p>FUNCIONALIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mantenimiento de Imágenes. ▪ Mantenimiento de etiquetas de las imágenes. ▪ Visualizar consultas y reportes.

Tabla 3.44 Diagrama Funcional: Descripción Operaciones

IMÁGENES
Es un tabla en donde nos permite la gestión de parámetros propios de una imagen, los mismos que son administrados a través de formularios únicamente por el usuario Operador.
<p>FUNCIONALIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mantenimiento de Imágenes.

Tabla 3.45 Diagrama Funcional: Descripción Imágenes

REPORTES
Se refiere a transmitir información de una consulta que puede ser impresa.
<p>FUNCIONALIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Visualizar la información ingresada en la base de datos y exportarla en algún formato o imprimir dicha información.

Tabla 3.46 Diagrama Funcional: Descripción Reportes

ETIQUETAS
Se refiere a las propiedades o características que va a tener una imagen.
<p>FUNCIONALIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Facilitar la búsqueda de las imágenes almacenadas en la base de datos.

Tabla 3.47 Diagrama Funcional: Descripción Etiquetas

CONSULTAS
Se refiere a la actividad de consultar las imágenes almacenadas en la base de datos.
<p>FUNCIONALIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Visualizar la información ingresada en la base de datos.

Tabla 3.48 Diagrama Funcional: Descripción Consultas

CONSULTA
Se refiere a un tipo de usuario con el privilegio único de visualizar la información referente a las imágenes ingresadas
<p>FUNCIONALIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Visualizar la información ingresada en la base de datos tanto desde la aplicación como desde la Web.

Tabla 3.49 Diagrama Funcional: Descripción Consulta

3.9 DEFINICIÓN DE INTERFAZ DE USUARIO.

A continuación se define la interfaz tentativa para el sistema de digitalización en base a los requerimientos especificados anteriormente:

3.9.1 ENTORNO INICIAL

Es la interfaz con la que los usuarios y los administradores se encuentran al ingresar al sistema. Aquí se presentan todos los menús y submenús necesarios para el cumplimiento de los requerimientos.

3.9.2 ENTORNO “MASTER”

Es la interfaz con la que el usuario “MASTER” se encuentra al ingresar al sistema. Aquí se presentan todos los menús y submenús necesarios para el

cumplimiento de los requerimientos, una de las características de este tipo de usuario es que tiene todos los privilegios del sistema.

3.9.3 ENTORNO DE ADMINISTRACIÓN

Este entorno permite a los administradores tener las funcionalidades propias de un administrador, tales como la gestión u administración de usuarios, documentos, propiedades de los documentos, organizadores, bodegas y consulta de auditoria.

3.9.4 ENTORNO OPERADOR

Este entorno permite la administración o gestión de imágenes, además nos permite el ingreso de los datos de los usuarios a partir de etiquetas (índices) de acuerdo a distintos criterios, como por ejemplo: en una factura los criterios podrían ser el numero de serie, valor total, fecha , etc.

3.9.5 ENTORNO DE CONSULTAS

Esta interfaz permite únicamente visualizar las consultas que proporciona el sistema.

3.9.6 ENTORNO DE MANTENIMIENTO O GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN

Esta interfaz permite el ingreso, modificación y eliminación de datos es común para casi todos los entornos excepto para el entorno de consultas.

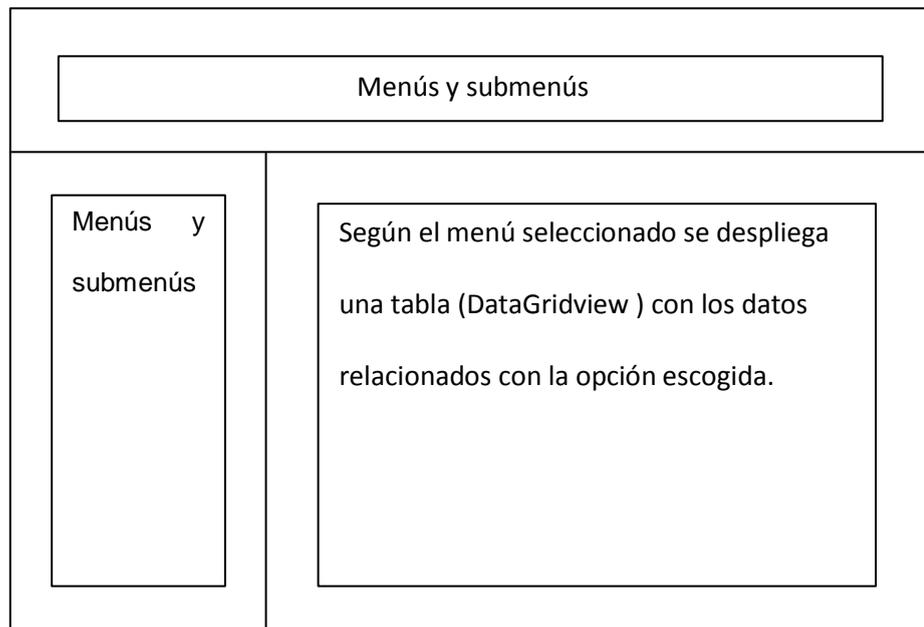
ENTORNO PRINCIPAL.

Figura 3.26: Entorno Principal

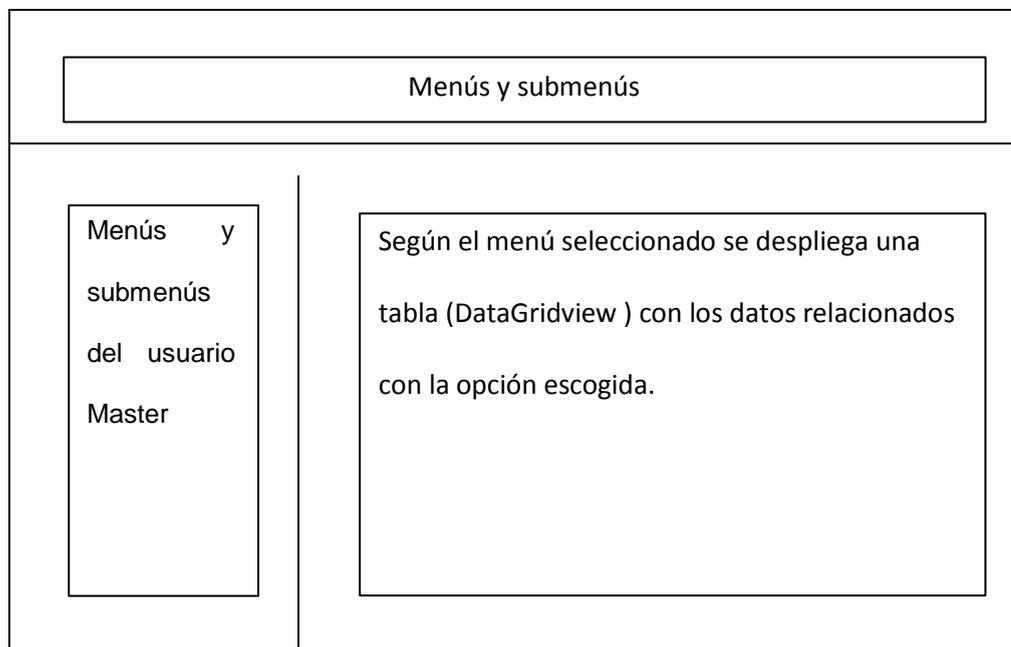
ENTORNO MASTER.

Figura 3.27: Entorno Master

ENTORNO DEL ADMINISTRADOR

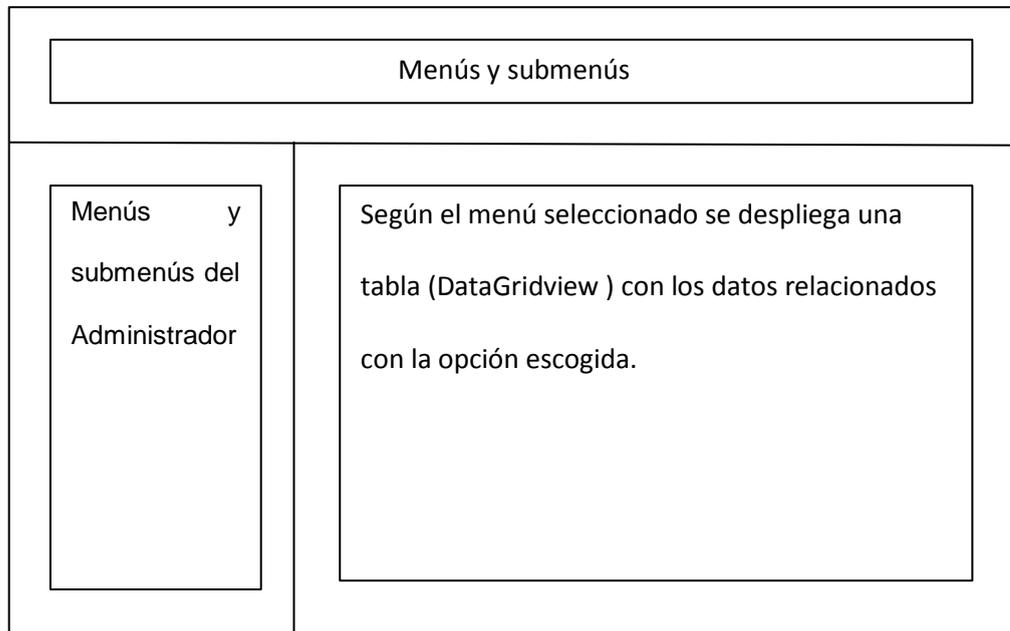


Figura 3.28 : Entorno Administrador

ENTORNO OPERADOR

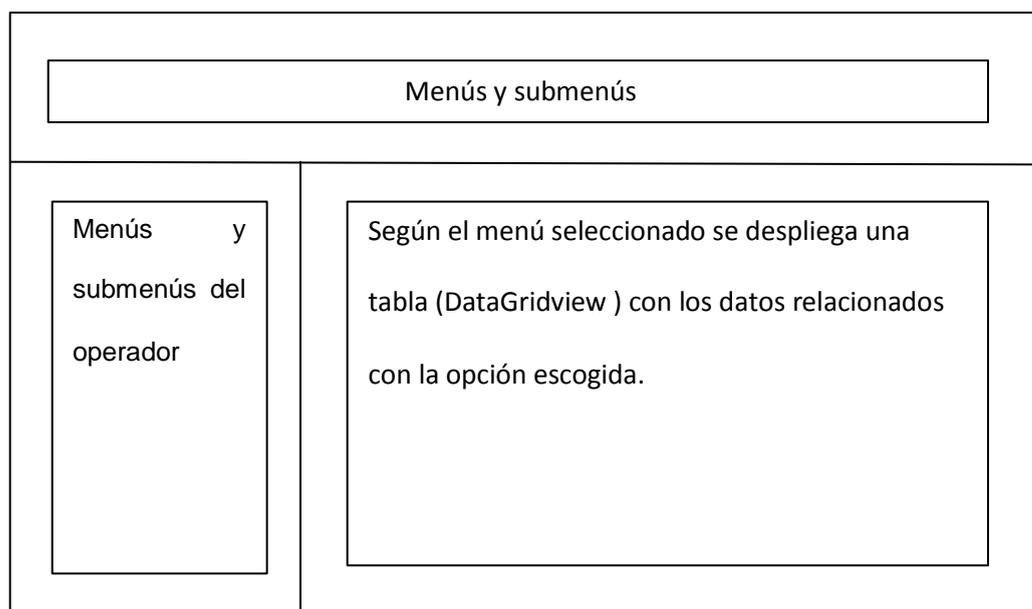


Figura 3.29: Entorno Operador

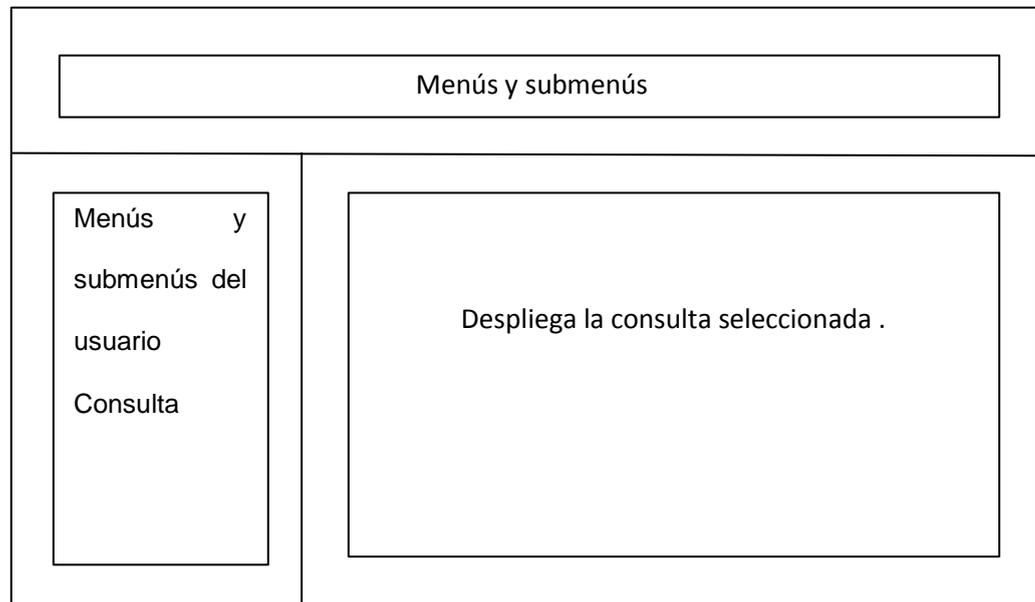
ENTORNO CONSULTAS

Figura 3.30: Entorno Consultas

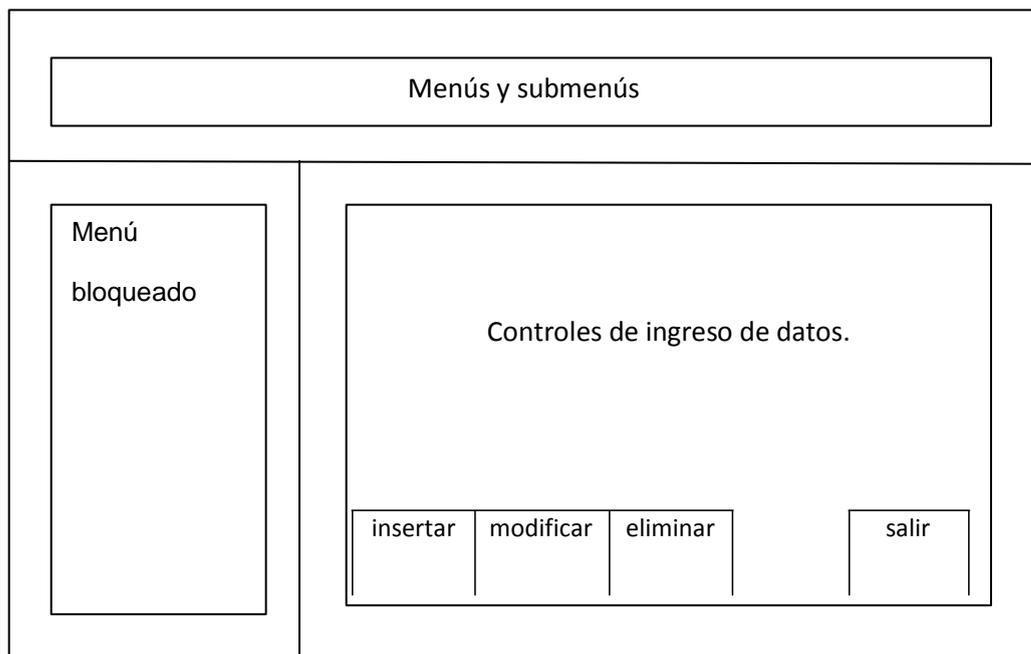
ENTORNO MANTENIMIENTO O GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN.

Figura 3.31 Entorno Mantenimiento de la Información

CAPITULO IV

DESARROLLO DEL SISTEMA

4.1 DIAGRAMA DE COMPONENTES

Un diagrama de componentes representa cómo un sistema de software es dividido en componentes y muestra las dependencias entre estos componentes. Los componentes físicos incluyen archivos, cabeceras, bibliotecas compartidas, módulos, ejecutables, o paquetes.²⁷

4.1.1 CARACTERISTICAS

- Los diagramas de componentes describen los elementos físicos del sistema y sus relaciones.
- Muestran las opciones de realización incluyendo código fuente, binario y ejecutable.
- Los componentes representan todos los tipos de elementos software que entran en la fabricación de aplicaciones informáticas.
- Pueden ser simples archivos, paquetes, bibliotecas cargadas dinámicamente, etc.

UML define cinco estereotipos estándar que se aplican a los componentes:

- **Executable:** Especifica un componente que se puede ejecutar en un nodo.
- **Library:** Especifica una biblioteca de objetos estática o dinámica.
- **Table:** Especifica un componente que representa una tabla de una base de datos.

- **File:** Especifica un componente que representa un documento que contiene código fuente o datos.
- **Document:** Especifica un componente que representa un documento.²⁸

A continuación se muestran los distintos diagramas que se aplica al proyecto.

DIAGRAMA GENERAL DE COMPONENTES

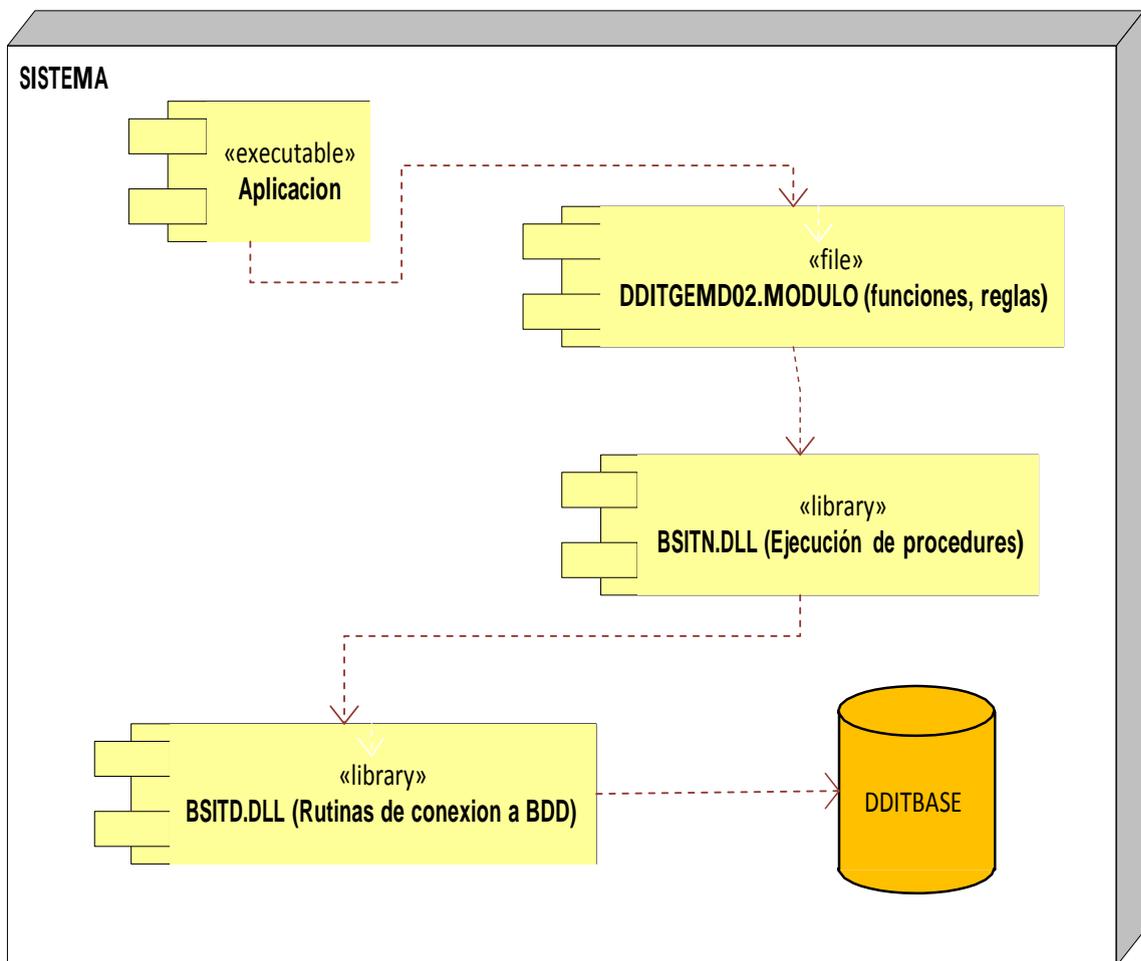


Figura 4.1 Diagrama general de componentes

²⁷ http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_componentes

²⁸ <http://www.dsi.uclm.es/asignaturas/42530/pdf/M2tema12.pdf>

APLICACIÓN

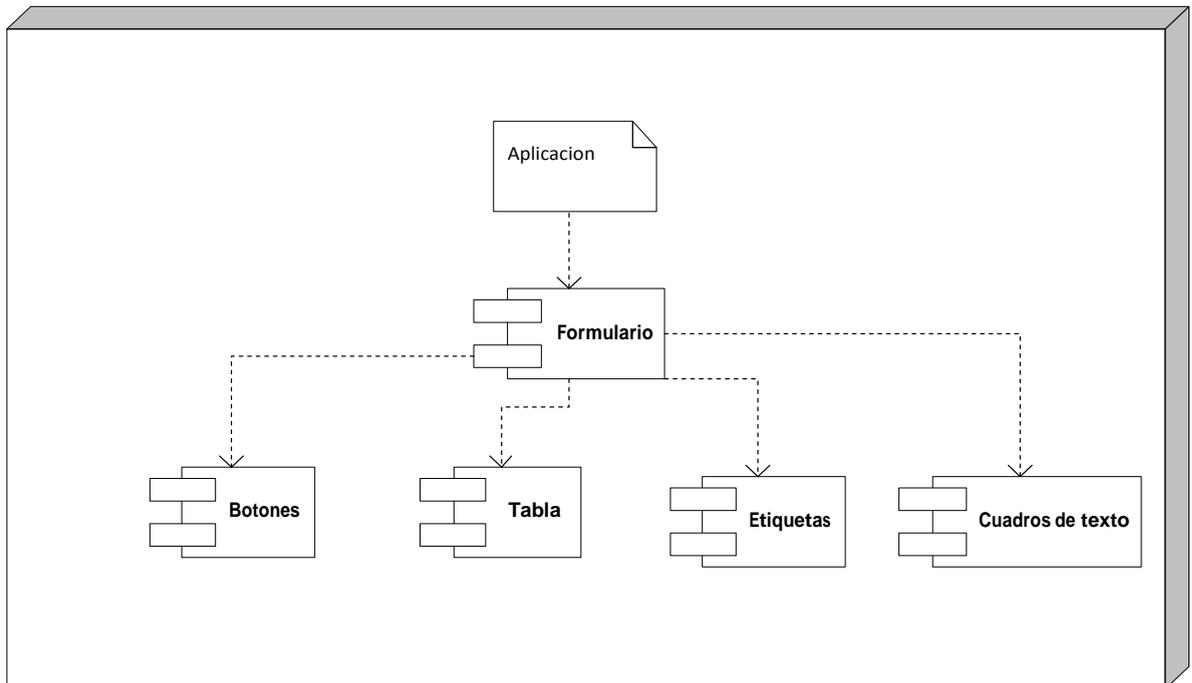


Figura 4.2: Diagrama de Aplicación

MODULO

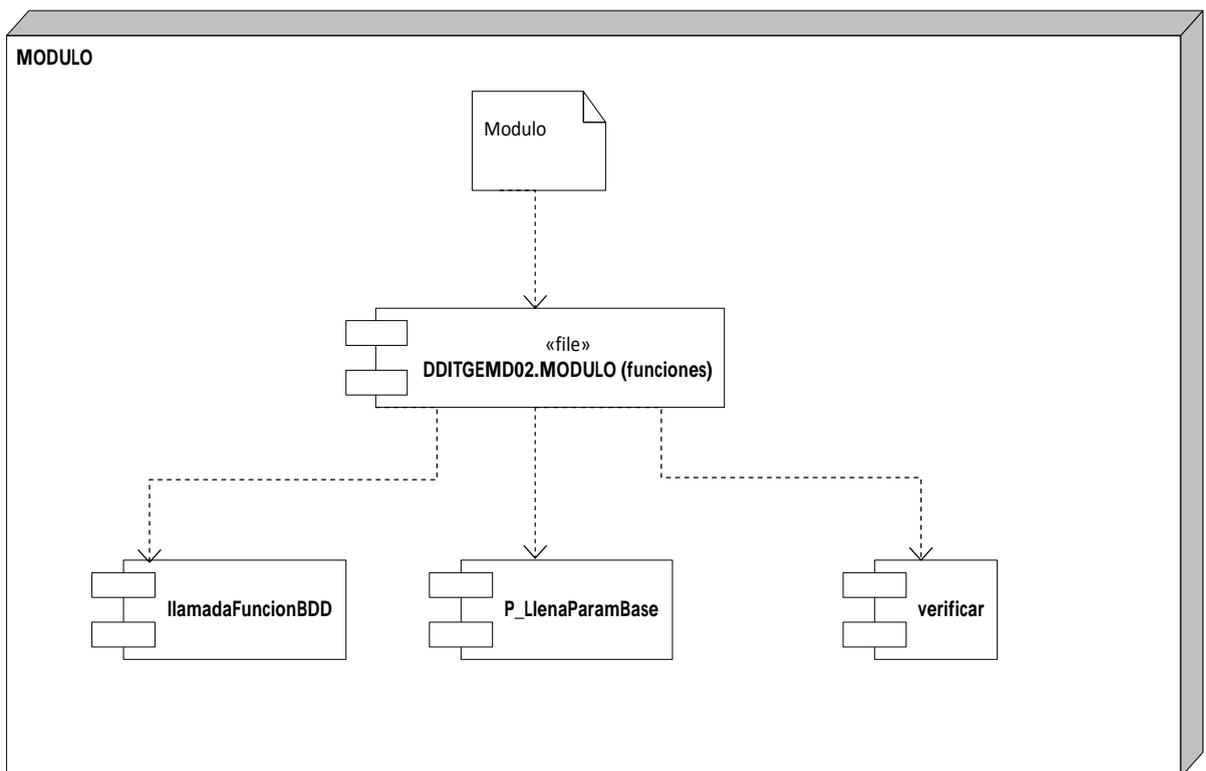


Figura 4.3: Diagrama de Negocio

NEGOCIO

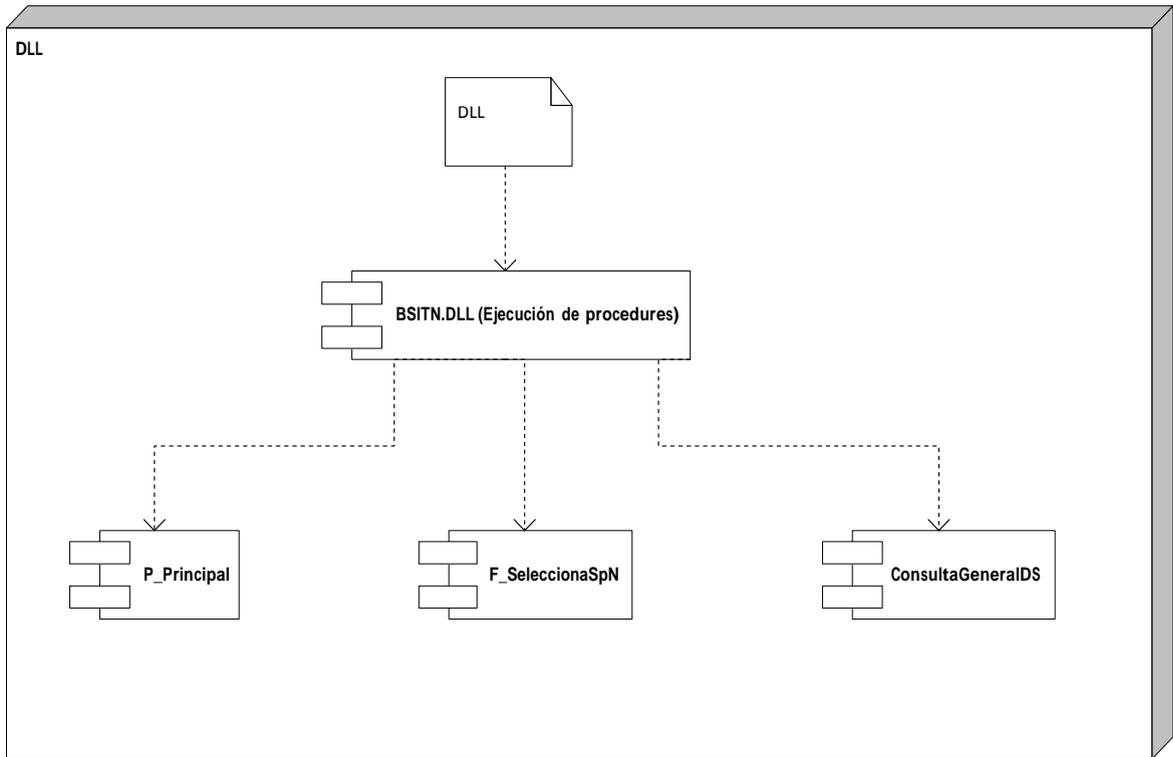


Figura 4.4 Diagrama de Datos

DATOS

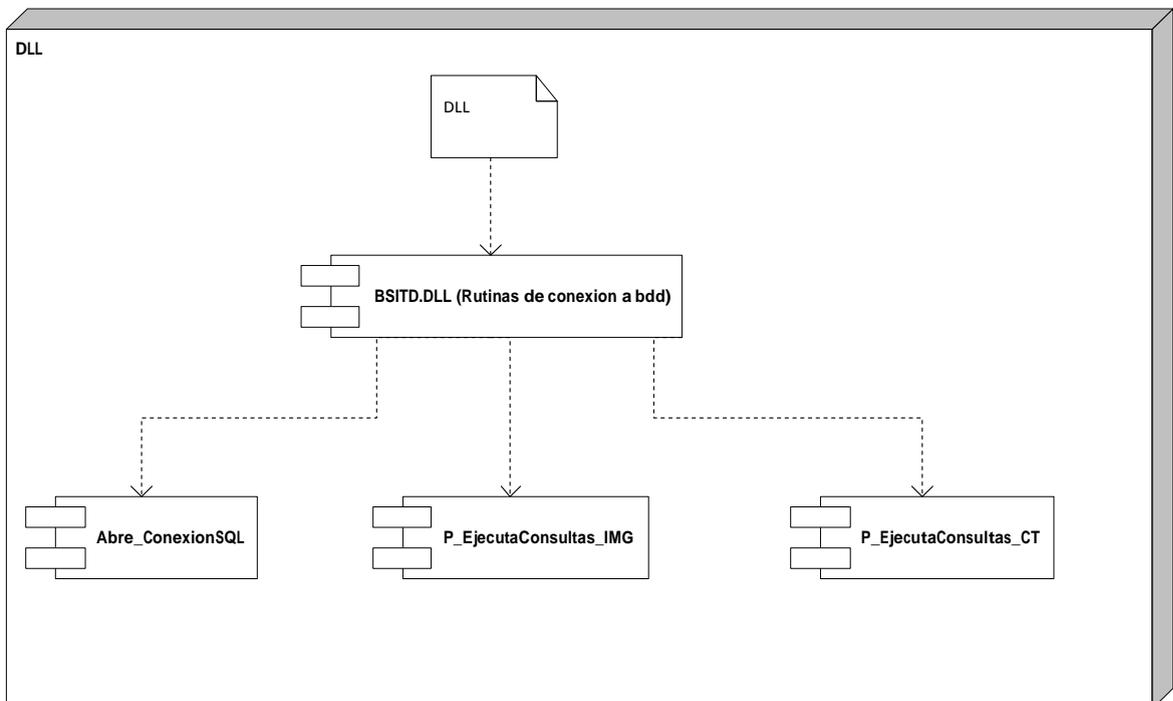


Figura 4.5 Diagrama de Datos

4.2 ESTÁNDARES DE PROGRAMACIÓN

Para el desarrollo del proyecto se ha utilizado estándares de programación que no es otra cosa que normalizar la programación de forma tal que al trabajar en el desarrollo del sistema se comprenda rápidamente el código al programar las distintas partes del sistema.

4.2.1 NOMBRE DE TABLAS DE BDD

PRM10: Las 3 primeras letras significan que es una tabla que contiene parámetros (conjunto de datos que hace referencia a datos propios de un objeto). El número es el número de la tabla que es único en la base de datos y que representa para nuestro caso un orden o secuencia.

DDM01: Las dos primeras letras identifican al sistema, la tercera letra identifica el tipo de tabla que para nuestro caso es M (maestra: Tabla básica del sistema), esta tabla contiene las imágenes de nuestro sistema.

DDM02: Contiene los índices del documento, aquí se almacenarán las características / identificadores del documento que nos permitirán encontrar de manera rápida el documento almacenado.

DDA1: Contiene los datos de auditoría.

4.2.2 NOMBRES DE LOS PROCEDIMIENTOS ALMACENADOS

Los Store procedures se componen de:

Nombre de la Tabla + Proceso + Secuencial ---> PRM01PS01

Ejemplo

TABLA	PROCESO	SECUENCIAL	DESCRIPCION
PRM01	PS	01, 02, 03,	Indica que es un procedimiento de Consulta
PRM01	PI	01, 02, 03,	Indica que es un procedimiento de

			Ingreso
PRM01	PU	01, 02, 03,	Indica que es un procedimiento de Actualización
PRM01	PD	01, 02, 03,	Indica que es un procedimiento de Eliminación

Tabla 4.1 Nombre de los procedimientos almacenados

4.2.3 NOMBRES DE MODULOS, FORMULARIOS, MENÚ

SISTEMA	PROCESO	SECUENCIAL	DESCRIPCION
DDIT	RP	01, 02, 03,	Identifica que se va a realizar solamente REPORTES utilizando crystal reports
DDIT	MD	01, 02, 03,	Identifica que es un MODULO del sistema
DDIT	CL	01, 02, 03,	Identifica que es un modulo de CLASE del sistema
DDIT	FR	01, 02, 03,	Identifica que es un FORMULARIO del sistema
DDIT	MN	01, 02, 03,	Identifica que es un MENU
DDIT	MNTO	01, 02, 03,	Identifica que es un MANTEMIENTO del sistema

Tabla 4.2 Nombre de módulos, formularios, menú

4.2.4 DISTRIBUCION DE LAS CAPAS

Los programas se desarrollan en tres capas por las siguientes razones:

- El desarrollo se puede llevar a cabo en varios niveles.
- Desarrollos paralelos (en cada capa).
- Aplicaciones más robustas debido al encapsulamiento.

4.2.4.1 Descripción de las capas

USUARIO: En esta capa se programa el FrontEnd³⁰ del aplicativo, en esta consta las interfaces, validaciones e invocación a la capa de negocio

³⁰ En diseño de software el front-end es la parte del software que interactúa con el o los usuarios y el back-end es la parte que procesa la entrada desde el front-end

NEGOCIO: En esta capa se desarrolla el BackEnd del aplicativo donde se encuentra la lógica del sistema. Aquí tenemos el nombre de los store procedure que se van a ejecutar en los procesos de Inserción, Eliminación, Modificación y consulta

DATOS: Esta capa contiene la conexión a la Base de Datos

4.2.5 VARIABLES

Variables globales

TIPO	NOMENCLATURA DESCRIPCION
gstrnombre	Variable global de tipo String
gintnombre	Variable global de tipo Integer
gdblnombre	Variable global de tipo Double
gobjnombre	Variable global de tipo Object
glngnombre	Variable global de tipo Long
gbolnombre	Variable global de tipo Boolean

Tabla 4.3 Variables

Variables locales

TIPO	NOMENCLATURA DESCRIPCION
lstrnombre	Variable local de tipo string
lintnombre	Variable local de tipo integer
ldblnombre	Variable local de tipo doublé
lobjnombre	Variable local de tipo objeto
llngnombre	Variable local de tipo Long

Tabla 4.4 Variables locales

Variables generales utilizadas en el sistema

gstrEmpresa	
gstrFuncionario	
gstrPerfil	
gstrFechaActual	
gstrHora	

Tabla 4.5 Variables generales utilizadas en el sistema

4.2.6 TABLAS DE LA BASE DE DATOS

TABLA PRM10

Esta tabla contiene la información de la empresa.

	PRM10	STR	ESTATREG	char	2	Estatus del registro	A=Activo; E=Eliminado
	PRM10	STR	ESTATINF	char	2	Estatus de la información	A=Activo; E=Eliminado
	PRM10	STR	ESTATAUT	char	2	Estatus de autorización	A=Activo; E=Eliminado
PK	PRM10	STR	CODEMPRE	char	4	Código de la Empresa	alfanumérico
	PRM10	STR	NOMEMPRE	varchar	25	Nombre de la Empresa	texto
	PRM10	STR	DESEMPRE	varchar	250	Descripción de la Empresa	texto

Tabla 4.6. Tabla PRM10

TABLA PRM11

Contiene la información del documento

	PRM11	STR	ESTATREG	char	2	Estatus del registro	A=Activo; E=Eliminado
	PRM11	STR	ESTATINF	char	2	Estatus de la información	A=Activo; E=Eliminado
	PRM11	STR	ESTATAUT	char	2	Estatus de autorización	A=Activo; E=Eliminado
FK	PRM10	STR	CODEMPRE	char	4	Código de la empresa	tabla PRM10
PK	PRM11	STR	CODDOCUM	varchar	10	Código del Documento	alfanumérico
	PRM11	STR	NOMDOCUM	varchar	25	Nombre del Documento	texto
	PRM11	STR	DESDOCUM	varchar	250	Descripción del Documento	texto

Tabla 4.7 Tabla PRM11

TABLA PRM15

Contiene las propiedades de un documento

	PRM15	STR	ESTATREG	char	2	Estatus del registro	A=Activo; E=Eliminado
	PRM15	STR	ESTATINF	char	2	Estatus de la información	A=Activo; E=Eliminado
	PRM15	STR	ESTATAUT	char	2	Estatus de autorización	A=Activo; E=Eliminado
FK	PRM10	STR	EMPRESA	char	4	Código de la empresa	Tabla PRM10
FK	PRM11	STR	CODDOCUM	varchar	12	Código del tipo de Documento	Tabla PRM11
PK	PRM15	NUM	CODINDICE	numeric	8	Código del Índice o Campo	dígitos
	PRM15	STR	NOMINDICE	varchar	25	Nombre del Índice o Campo	texto
	PRM15	STR	TIPOINDICE	varchar	25	Tipo de dato que contiene el campo	formatos fijos
	PRM15	NUM	TAMINDICE	numeric	5	Numero máximo de caracteres Que contendrá el campo	cantidad entera
	PRM15	NUM	DECINDICE	numeric	5	numero máximo de decimales que contendrá el campo	se activa cuando el tipo de dato sea valor
	PRM15	STR	INDREQUE	char	1	Indica si el campo es opcional u obligatorio	O/R
	PRM15	STR	INDBUSQUE	char	1	Indica si el campo es utilizado para búsquedas	S/N
	PRM15	STR	INDVALIDA	char	4	Indica el método de validación del campo	formatos fijos
	PRM15	STR	DESCINDICE	varchar	250	Descripción del Campo representado por el índice	texto

Tabla 4.8 Tabla PRM15

TABLA DDM01

Esta tabla contiene las imágenes y la auditoria de la imagen

	DDM01	STR	ESTATREG	char	2	Estatus del registro	A=Activo; E=Eliminado
	DDM01	STR	ESTATINF	char	2	Estatus de la información	A=Activo; E=Eliminado
	DDM01	STR	ESTATAUT	char	2	Estatus de autorización	A=Activo; E=Eliminado
FK	PRM10	STR	EMPRESA	char	4	Código de la empresa	Tabla PRM10
FK	PRM11	STR	CODDOCUM	varchar	10	Código del tipo de Documento	Tabla PRM11
PK	DDM01	NUM	SECUENIMG	numeric	16	Numero único de la Imagen	Secuencial

	DDM01	IMG	ANVCOLOR	image		Anverso de Imagen a Color	imagen
	DDM01	IMG	REVCOLOR	image		Reverso de Imagen a Color	imagen
	DDM01	IMG	ANVBLANEG	image		Anverso de Imagen en B/N	imagen
	DDM01	IMG	REVBLANEG	image		Reverso de Imagen en B/N	imagen
FK	PRM16	STR	CODORGAN	varchar	12	Código del Organizador	Tabla PRM16
FK	PRM17	STR	CODBODEGA	varchar	12	Código de la Bodega	Tabla PRM17
	DDM01	NUM	IMGVIGDESDE	numeric	8	Imagen vigente desde	aaaammdd
	DDM01	NUM	IMGVIGHASTA	numeric	8	Imagen vigente hasta	aaaammdd
	DDM01	STR	COMEN1IMG	varchar	250	Comentario detallado acerca de la imagen	texto
	DDM01	STR	COMEN2IMG	varchar	250	Comentario detallado acerca de la imagen	texto
	DDM01	NUM	FECHINGIMG	numeric	8	fecha de ingreso de la imagen	aaaammdd
	DDM01	NUM	HORAINGIMG	numeric	8	hora de ingreso de la imagen	hhmmss
	DDM01	STR	TERMINGIMG	varchar	20	terminal de ingreso de la imagen	nombre del pc
	DDM01	STR	USERINGIMG	varchar	20	usuario de ingreso de la imagen	usuario activo
	DDM01	NUM	FECHVERING	numeric	8	fecha de verificación de ingreso	aaaammdd
	DDM01	NUM	HORAVERING	numeric	8	hora de verificación de ingreso	hhmmss
	DDM01	STR	TERMVERING	varchar	20	terminal de verificación ingreso	nombre del pc
	DDM01	STR	USERVERING	varchar	20	usuario de verificación de ingreso	usuario activo
	DDM01	NUM	FECHMODIMG	numeric	8	fecha de modificación de la imagen	aaaammdd
	DDM01	NUM	HORAMODIMG	numeric	8	hora de modificación de la imagen	hhmmss
	DDM01	STR	TERMMODIMG	varchar	20	terminal de modificación de la imagen	nombre del pc
	DDM01	STR	USERMODIMG	varchar	20	usuario de modificación de la imagen	usuario activo
	DDM01	NUM	FECHVERMOD	numeric	8	fecha de verificación de modificación	aaaammdd
	DDM01	NUM	HORAVERMOD	numeric	8	hora de verificación de modificación	hhmmss
	DDM01	STR	TERMVERMOD	varchar	20	terminal de verificación modificación	nombre del pc
	DDM01	STR	USERVERMOD	varchar	20	usuario de verificación de modificación	usuario activo
	DDM01	NUM	FECHELIMIMG	numeric	8	fecha de eliminación de la imagen	aaaammdd
	DDM01	NUM	HORAEELIMIMG	numeric	8	hora de eliminación de la imagen	hhmmss
	DDM01	STR	TERMEELIMIMG	varchar	20	terminal de eliminación de la imagen	nombre del pc
	DDM01	STR	USERELIMIMG	varchar	20	usuario de eliminación de la imagen	usuario activo
	DDM01	NUM	FECHVERELIM	numeric	8	fecha de verificación de eliminación	aaaammdd
	DDM01	NUM	HORAVERELIM	numeric	8	hora de verificación de eliminación	hhmmss
	DDM01	STR	TERMVERELIM	varchar	20	terminal de verificación eliminación	nombre del pc
	DDM01	STR	USERVERELIM	varchar	20	usuario de verificación de eliminación	usuario activo

Tabla 4.9 Tabla DDM01

TABLA DDM02

Esta tabla contiene los valores de las propiedades del documento agregadas a una imagen

	DDM02	STR	ESTATREG	char	2	Estatus del registro	A=Activo; E=Eliminado
	DDM02	STR	ESTATINF	char	2	Estatus de la información	A=Activo; E=Eliminado
	DDM02	STR	ESTATAUT	char	2	Estatus de autorización	A=Activo; E=Eliminado
FK	PRM10	STR	EMPRESA	char	4	Código de la empresa	Tabla PRM10
FK	PRM11	STR	CODDOCUM	varchar	10	Código del tipo de Documento	Tabla PRM11
FK	DDM01	NUM	SECUENIMG	numeric	16	Numero único de la Imagen	Secuencial
FK	PRM15	NUM	CODINDICE	numeric	8	Código del Índice o Campo	dígitos
	DDM02	NUM	INDNUMERO	numeric	16	Campos con datos numéricos sin decimales	enteros
	DDM02	NUM	INDVALOR	numeric	10,6	Campos con datos tipo valor hasta con 6 decimales	cantidades
	DDM02	STR	INDTEXTO	varchar	1024	Campos con datos alfanuméricos	texto

Tabla 4.10 Tabla DDM02

TABLA PRM16

Esta contiene información acerca del organizador

	PRM16	STR	ESTATREG	char	2	Estatus del registro	A=Activo; E=Eliminado
	PRM16	STR	ESTATINF	char	2	Estatus de la información	A=Activo; E=Eliminado
	PRM16	STR	ESTATAUT	char	2	Estatus de autorización	A=Activo; E=Eliminado
FK	PRM10	STR	EMPRESA	char	4	Codigo de la empresa	Tabla PRM10
PK	PRM16	STR	CODORGAN	varchar	12	Codigo del Organizador	alfanumerico
	PRM16	STR	NOMORGAN	varchar	25	Nombre del Organizador	texto
	PRM16	STR	DESCORGAN	varchar	250	Detalle del lugar al cual pertenece un documento	texto

Tabla 4.11 Tabla PRM16

TABLA PRM17

Esta contiene información acerca de la bodega

	PRM17	STR	ESTATREG	char	2	Estatus del registro	A=Activo; E=Eliminado
	PRM17	STR	ESTATINF	char	2	Estatus de la información	A=Activo; E=Eliminado
	PRM17	STR	ESTATAUT	char	2	Estatus de autorización	A=Activo; E=Eliminado
FK	PRM10	STR	EMPRESA	char	4	Código de la empresa	Tabla PRM10
PK	PRM17	STR	CODBODEGA	varchar	12	Código de la Bodega	alfanumérico
	PRM17	STR	NOMBODEGA	varchar	25	Nombre de la Bodega	texto
	PRM17	STR	DESBODEGA	varchar	250	Detalle del lugar donde está almacenado un documento	texto

Tabla 4.12 Tabla PRM17

TABLA PRM09

Esta contiene información acerca del usuario

	PRM09	STR	ESTATREG	char	2	Estatus del registro	A=Activo; E=Eliminado
	PRM09	STR	ESTATINF	char	2	Estatus de la información	A=Activo; E=Eliminado
	PRM09	STR	ESTATAUT	char	2	Estatus de autorización	A=Activo; E=Eliminado
PK	PRM10	STR	CODEMPRE	char	4	Código de la empresa	Tabla PRM10
PK	PRM09	STR	CODUSER	char	10	Código de Usuario	Secuencial
	PRM09	STR	USUARIO	char	20	Usuario	texto
	PRM09	STR	NOMBRESU	varchar	40	Nombre de usuario	texto
	PRM09	STR	APELLIDOSU	varchar	40	Apellidos de usuario	texto
	PRM09	STR	TIPOUSER	char	4	Tipo de Usuario	4 tipos de usuario
	PRM09	NUM	NIVELUSER	numeric	5	Nivel de usuario	nivel impresión
	PRM09	NUM	FECHAINI	numeric	5	Fecha de Inicio	hhmmss
	PRM09	NUM	FECHAFIN	numeric	5	Fecha final	hhmmss
	PRM09	NUM	HORAINI	numeric	5	Hora de Inicio	hhmmss
	PRM09	NUM	HORAFIN	numeric	5	Hora de fin	hhmmss
	PRM09	STR	DIASAUTO	varchar	100	Días de autorización	nombre días
	PRM09	STR	EMAILUSER	varchar	100	Email	correo electrónico
	PRM09	STR	FONOCONV	varchar	10	Teléfono convencional	telefono
	PRM09	STR	FONOCELU	varchar	10	Teléfono celular	celular
	PRM09	STR	CLAVEUSER	varchar	10	Clave	password del usuario
	PRM09	STR	TERMUSO	varchar	20	Terminal de conexión	nombre del pc

Tabla 4.13 Tabla PRM09

TABLA DDA01

Esta contiene información de auditoria

	DDA1	STR	STATUS	char	2	Estatus del registro	A=Activo
PK	DDA1	NUM	SECUENCIA	numeric	9	Código de tabla	clave primaria
PK	PRM10	STR	CODEMPRE	char	4	Código de empresa	Tabla PRM10
PK	PRM09	STR	CODUSER	char	10	Código de usuario	Tabla PRM09
	DDA1	NUM	FECHA	numeric	5	Fecha acción	hhmmss
	DDA1	NUM	HORA	numeric	5	Hora acción	hhmmss
	DDA1	STR	TERMINAL	char	20	Terminal	nombre del pc
	DDA1	STR	ACCION	char	25	Acción ejecutada	administración
	DDA1	STR	RESULTADO	char	40	Resultado de acción	satisfactoria, errónea
	DDA1	STR	DATO	char	20	Sentencia sql	consulta, modificación
	DDA1	STR	DESCRIPCION	varchar	1024	descripción de acción	tabla 0 tablas afectadas
	DDA1	STR	EMPRESA	char	15	Nombre de empresa	Empresa
	DDA1	STR	USUARIO	char	15	Usuario	usuario registrado
	DDA1	STR	NOMUSUA	char	15	nombre de usuario	nombre de usuario

Tabla 4.14 Tabla DDA01

4.3 CODIFICACIÓN DEL SISTEMA

En esta parte se muestra el código fuente de las clases, métodos, bases de datos etc. principales que hacen posible el funcionamiento óptimo del sistema, para lo cual antes de ello haremos hincapié en algunos conceptos importantes a tomar en cuenta.

4.3.1 CODIGO FUENTE

Es un conjunto de líneas de texto que son las instrucciones que debe seguir la computadora para ejecutar dicho programa. Por tanto, en el código fuente de un programa está descrito por completo su funcionamiento.

El código fuente de un programa está escrito por un programador en algún lenguaje de programación, pero en este primer estado no es directamente ejecutable por la computadora, sino que debe ser traducido a otro lenguaje (el lenguaje máquina o código objeto) que sí pueda ser ejecutado por el hardware

de la computadora. Para esta traducción se usan los llamados compiladores³¹, ensambladores, intérpretes y otros sistemas de traducción.³²

4.3.2 CLASES

Una clase es una construcción que se utiliza como un modelo (o plantilla) para crear objetos de ese tipo. El modelo describe el estado y el comportamiento que todos los objetos de la clase comparten. Un objeto de una determinada clase se denomina una instancia de la clase.³³

En el proyecto la mayoría de clases toma el nombre de los formularios a tratar seguido de variables y los métodos. El método principal es el de comunicación con el negocio que será el encargado de llevar y extraer información de la base de datos.

4.3.3 MÉTODOS

En la programación orientada a objetos, un método es una subrutina asociada exclusivamente a una clase (llamados métodos de clase o métodos estáticos) o a un objeto (llamados métodos de instancia). Análogamente a los procedimientos en los lenguajes imperativos, un método consiste generalmente de una serie de sentencias para llevar a cabo una acción, un juego de parámetros de entrada que regularán dicha acción y o, posiblemente, un valor de salida (o valor de retorno) de algún tipo.³⁴

4.3.4 MÓDULOS DE CLASE

Un módulo de clase es un archivo de código, separado del resto, que contiene una o más clases. Como es un archivo independiente, se puede reutilizar en otros proyectos.

³¹ **Compilador** : Un compilador es un programa informático que traduce un programa escrito en un lenguaje de programación a otro lenguaje de programación, generando un programa equivalente que la máquina será capaz de interpretar

³² **Código Fuente** : http://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%B3digo_fuente

³³ Clase concepto: [http://es.wikipedia.org/wiki/Clase_\(inform%C3%A1tica\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Clase_(inform%C3%A1tica))

³⁴ Método concepto : [http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9todo_\(inform%C3%A1tica\)](http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9todo_(inform%C3%A1tica))

Los módulos de clase se pueden crear de dos maneras:

Como un módulo agregado a un proyecto de aplicación para Windows.

Como un proyecto de bibliotecas de clase independiente.³⁵

Con esta breve introducción se mostrará una clase de un objeto en particular del proyecto que mostrará como se desenvuelve en el sistema y por ende nos permitirá comprender el funcionamiento total del sistema.

Clase: DDITMNTOEFR01

Contiene información del objeto empresa, nos permitirá visualizar el código, nombre y descripción de las empresas que se encuentran almacenadas en la base de datos. La información de estas empresas se mostrara en una tabla (DATAGRIDVIEW) cuando la base de datos muestra la información el usuario al dar click en una de las filas de la tabla y digitar un botón podrá visualizar toda la información del campo y a su vez modificarlo de ser necesario.

```
Public Class DDITMNTOEFR01

    ' VARIABLES
    Dim lintCoger_Fila As Integer
    Public lboolEstado As Boolean
    Public pstrValorDGVEmpresas(4) As String

    Dim er As New VariablesGlobales

    Dim lboolboton As Boolean
    Public linttabla As Integer
    Dim lboolestado_grid As Boolean
    Dim lboolestado_grid1 As Boolean
    Dim passw As String
    Dim termina As String
    Dim lintboton As Integer = 0
    Public LintLogitudTabla1 As Integer = 0

    Private Property lstrb1 As Object

    'METODOS
```

³⁵ Programación orientada a objetos en Visual Basic .NET :
<http://www.cristalab.com/tutoriales/programacion-orientada-a-objetos-en-visual-basic-.net-c2731/>

```

Private Sub DDFRM02_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles MyBase.Load

    Me.Left = ((Screen.PrimaryScreen.WorkingArea.Width - Me.Width) \ 2) + 100
    Me.Top = (Screen.PrimaryScreen.WorkingArea.Height - Me.Height) \ 2

    'Metodo que realiza una consulta y cuyos datos los
    'muestra en una tabla (datagrid)

    METODO_CONSULTATOTAL()

    dgvEmpresas.ClearSelection()

End Sub

Private Sub Button5_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs)
    dgvEmpresas.ClearSelection()
End Sub

Public Sub limpiar_valores_datos()

    'Metodo limpia los valores de las variables globales
    gstra1 = ""
    gstra2 = ""
    gstra3 = ""
    gstra4 = ""

End Sub

Private Sub Button9_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles Button9.Click
    Me.Close()
End Sub

Private Sub Button8_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles Button8.Click
    dgvEmpresas.ClearSelection()
End Sub

Private Sub Button7_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) linttabla
    = 1
    limpiar_valores_datos()

End Sub

Private Sub METODO_LLENARGRID(ByVal x As Integer)

    'Llenamos el drid con los datos contenidos en el dataset

    dgvEmpresas.Rows.Clear()

```

```

Dim tt As Integer
For tt = 0 To x - 1

    dgvEmpresas.Rows.Add() dgvEmpresas.Item(0,
tt).Value =
gvrResultado3.Tables(0).Rows(tt).Item(0)
dgvEmpresas.Item(1, tt).Value =
gvrResultado3.Tables(0).Rows(tt).Item(1)
dgvEmpresas.Item(2, tt).Value =
gvrResultado3.Tables(0).Rows(tt).Item(2)
dgvEmpresas.Item(3, tt).Value =
gvrResultado3.Tables(0).Rows(tt).Item(3)

    dgvEmpresas.Rows.Item(tt).HeaderCell.Style.Alignment = 32
dgvEmpresas.Rows.Item(tt).HeaderCell.Value = (tt + 1).ToString
dgvEmpresas.AutoSizeRowHeadersWidth( _
DataGridViewRowHeadersWidthSizeMode.AutoSizeToAllHeaders)

Next

dgvEmpresas.ClearSelection()

End Sub

Private Sub btnConsulta_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles btnConsulta.Click
    METODO_CONSULTATOTAL()
End Sub

Public Sub METODO_CONSULTATOTAL()

    'Los parametros que enviamos al procedure los almacenamos en un arreglo

    Try
        listaParametros = New ArrayList
        listaParametros.Add("MASTER")
        listaParametros.Add(gStrTerminal)

        'FUNCION ----> llamadaFuncionBDD("PRM10", "C01", "C",
listaParametros, "", "", False, False)
        'Esta funcion se comunica con la capa de negocios

        strmensaje = llamadaFuncionBDD("PRM10", "C01", "C", listaParametros,
"", "", False, False)

        METODO_LLENARGRID(gvrResultado3.Tables(0).Rows.count)

        LintLogitudTabla1 = gvrResultado3.Tables(0).Rows.count()

        dgvEmpresas.ClearSelection()

    Catch ex As Exception

```

```

        dgvEmpresas.Rows.Clear()
    End Try

End Sub

Private Sub btnNuevo_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles btnNuevo.Click
    gstrbandera = "N"
    Me.Hide()

    DDITMNTOEFR02.ShowDialog()
End Sub

Private Sub dgvEmpresas_CellClick(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.Windows.Forms.DataGridViewCellEventArgs) Handles dgvEmpresas.CellClick
    'Try

    lintCoger_Fila = e.RowIndex 'recoge el numero de fila al dar click

    Try
        dgvEmpresas.Rows(e.RowIndex).Selected = True
        ' seleccionamos la fila que recogimos en el parametro del evento
        e.RowIndex
        lboolEstado = True

        If String.IsNullOrEmpty(dgvEmpresas.Item(0,
            lintCoger_Fila).Value.ToString) = True Then
            MsgBox("No existen datos para mostrar ")
            lboolEstado = False
        Else

            METODO_RECOGERDATOS_GRID()
        End If

    Catch ex As Exception

    End Try

End Sub

Public Sub METODO_RECOGERDATOS_GRID()

    Try

        pstrValorDGVEmpresas(1) = dgvEmpresas.Item(1,
            lintCoger_Fila).Value.ToString '
        pstrValorDGVEmpresas(2) = dgvEmpresas.Item(2,
            lintCoger_Fila).Value.ToString '
        pstrValorDGVEmpresas(3) = dgvEmpresas.Item(3,
            lintCoger_Fila).Value.ToString '

    Catch ex As Exception

```

```

        MsgBox("Vuelva a seleccionar de nuevo la fila ")
    End Try

End Sub

Private Sub btnSeleccionar_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles btnSeleccionar.Click

    If lboolEstado = True Then

        gstrbandera = "M"
        Me.Hide()
        DDITMNTOEFR02.ShowDialog()
    Else

        strmensaje = ("Debe seleccionar alguna fila")
        ret = Mensaje("I", "", strmensaje)

    End If

End Sub

Private Sub dgvEmpresas_ColumnHeaderMouseClick(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.Windows.Forms.DataGridViewCellEventArgs) Handles
dgvEmpresas.ColumnHeaderMouseClick

    Dim tt As Integer

    For tt = 0 To dgvEmpresas.Rows.Count - 1
        dgvEmpresas.Rows.Item(tt).HeaderCell.Style.Alignment = 32
        dgvEmpresas.Rows.Item(tt).HeaderCell.Value = (tt + 1).ToString
        dgvEmpresas.AutoSizeRowHeadersWidth( _
DataGridViewRowHeadersWidthSizeMode.AutoSizeToAllHeaders)
    Next
End Sub
End Class

```

El siguiente código a mostrarse es el correspondiente a modificar y validar datos que es el estándar para todas las clases del proyecto. La clase a mostrarse es la correspondiente a la modificación de empresas.

```
Public Class DDITMNTOEFR02
```

```

Dim lstrRecogerTxt As String
Dim lintLongitudTabla2 As Integer = 0
Dim lstrAuxTabla(3) As String

Private Sub DDITMNTOEFR02_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles MyBase.Load
    Me.Left = ((Screen.PrimaryScreen.WorkingArea.Width - Me.Width) \ 2) + 100
    Me.Top = (Screen.PrimaryScreen.WorkingArea.Height - Me.Height) \ 2
    If gstrbandera = "N" Then
        Me.btnIngresar.Visible = True
        Me.btnModificar.Visible = False
        Me.btnEliminar.Visible = False

        Me.txtCodEmpre.Enabled = True

        Me.txtCodEmpre.Text = ""
        Me.txtNomEmpre.Text = ""
        Me.txtDesEmpre.Text = ""
        txtCodEmpre.Focus()

    End If

    If gstrbandera = "M" Then
        Me.btnIngresar.Visible = False
        Me.btnModificar.Visible = True
        Me.btnEliminar.Visible = True
        ' Me.btnBack.Visible = True
        Me.txtCodEmpre.Text = DDITMNTOEFR01.pstrValorDGVEmpresas(1).Trim
        Me.txtNomEmpre.Text = DDITMNTOEFR01.pstrValorDGVEmpresas(2).Trim
        Me.txtDesEmpre.Text = DDITMNTOEFR01.pstrValorDGVEmpresas(3).Trim

        lstrAuxTabla(0) = DDITMNTOEFR01.pstrValorDGVEmpresas(1).Trim
        lstrAuxTabla(1) = DDITMNTOEFR01.pstrValorDGVEmpresas(2).Trim
        lstrAuxTabla(2) = DDITMNTOEFR01.pstrValorDGVEmpresas(3).Trim

        Me.txtCodEmpre.Enabled = False
    End If

    txtCodEmpre.BackColor = Color.White
    txtNomEmpre.BackColor = Color.White
    txtDesEmpre.BackColor = Color.White
    lblMsg.Text = ""

End Sub

Private Sub btnModificar_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles btnModificar.Click

    If String.IsNullOrEmpty(txtCodEmpre.Text) = False And
String.IsNullOrEmpty(txtNomEmpre.Text) = False And
String.IsNullOrEmpty(txtDesEmpre.Text) = False Then

```

```

Dim result As DialogResult

If String.Equals(txtCodEmpre.Text.Trim, lstAuxTabla(0).Trim) =
True And String.Equals(txtNomEmpre.Text.Trim, lstAuxTabla(1).Trim)
= True And String.Equals(txtDesEmpre.Text.Trim,
lstAuxTabla(2).Trim) = True Then
    strmensaje = (" No se ha guardado los cambios  ")
    ret = Mensaje("I", "", strmensaje)
    Me.Hide()
    DDITMNTOEFR01.dgvEmpresas.ClearSelection()
    DDITMNTOEFR01.lboolEstado = False
    DDITMNTOEFR01.Show()

Else
    METODO_EJECUTAROPERACION("MOD")
End If

```

```

If (Trim(strmensaje) = "iok") Then
    DDITMNTOEFR01.METODO_CONSULTATOTAL()

    txtCodEmpre.BackColor = Color.White
    txtNomEmpre.BackColor = Color.White
    txtDesEmpre.BackColor = Color.White

    ret = Mensaje("I", "Transaccion O.K.")

    Me.Hide()
    DDITMNTOEFR01.dgvEmpresas.ClearSelection()
    DDITMNTOEFR01.lboolEstado = False
    DDITMNTOEFR01.Show()

```

```
End If
```

Else 'Else de comprobar si hay datos en blanco en cada uno de los
textbox

```

If String.IsNullOrEmpty(txtDesEmpre.Text) = True Then
    txtDesEmpre.BackColor = Color.PeachPuff
    txtDesEmpre.Focus()
End If

If String.IsNullOrEmpty(txtNomEmpre.Text) = True Then
    txtNomEmpre.BackColor = Color.PeachPuff
    txtNomEmpre.Focus()
End If

If String.IsNullOrEmpty(txtCodEmpre.Text) = True Then
    txtCodEmpre.BackColor = Color.PeachPuff
    txtCodEmpre.Focus()
End If

```

```

        strmensaje = "No debe haber registros en blanco en los cada uno de
los cuadros de texto"
        ret = Mensaje("I", "", strmensaje)

    End If 'FIN DE VERIFICAR DATOS

End Sub

Private Sub btnIngresar_Click(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles btnIngresar.Click

    If String.IsNullOrEmpty(txtCodEmpre.Text) = False And
String.IsNullOrEmpty(txtNomEmpre.Text) = False And
String.IsNullOrEmpty(txtDesEmpre.Text) = False Then

        Dim result As DialogResult
        result = MessageBox.Show("Esta seguro de ingresar los datos  ? ",
"Insertar", MessageBoxButtons.OKCancel, MessageBoxIcon.Question)
        If result = DialogResult.OK Then 'Sacamos un cuadro de dialogo
preguntando si estamos seguros de insertar los datos
            METODO_EJECUTAROPERACION("ING")

            ' lintLongitudTabla2 = DDITMNTOEFR01.LintLogitudTabla1
            lintLongitudTabla2 = DDITMNTOEFR01.dgvEmpresas.Rows.Count

            If (Trim(strmensaje) = "iok") Then
                DDITMNTOEFR01.METODO_CONSULTATOTAL()

                If (DDITMNTOEFR01.dgvEmpresas.Rows.Count) >
                lintLongitudTabla2 Then

                    ret = Mensaje("I", "Transaccion O.K.")
                    METODO_AGREGARPRIMERUSUARIO(txtNomEmpre.Text.Trim)

                    'ret = Mensaje("I", "", strmensaje)
                    Me.Hide()
                    DDITMNTOEFR01.dgvEmpresas.ClearSelection()
                    DDITMNTOEFR01.lboolEstado = False
                    DDITMNTOEFR01.Show()

                Else

                    strmensaje = ("Ya existe una empresa con este nombre ")
                    ret = Mensaje("I", "", strmensaje)
                End If
            End If
        End If
    End If
End Sub

```

```

        'btnBack.Visible = True
    End If

    End If
End If

'PONER EN BLANCO A LOS TEXT

txtCodEmpre.BackColor = Color.White
txtNomEmpre.BackColor = Color.White
txtDesEmpre.BackColor = Color.White

Else 'Else de comprobar si hay datos en blanco en cada uno de los
textbox

If String.IsNullOrEmpty(txtDesEmpre.Text) = True Then
    txtDesEmpre.BackColor = Color.PeachPuff
    txtDesEmpre.Focus()
End If

If String.IsNullOrEmpty(txtNomEmpre.Text) = True Then
    txtNomEmpre.BackColor = Color.PeachPuff
    txtNomEmpre.Focus()
End If

If String.IsNullOrEmpty(txtCodEmpre.Text) = True Then
    txtCodEmpre.BackColor = Color.PeachPuff
    txtCodEmpre.Focus()
End If

    strmensaje = ("No debe haber registros en blanco")
    ret = Mensaje("I", "", strmensaje)

End If

End Sub

Private Sub METODO_EJECUTAROPERACION(ByVal lstrAccion As String)

    gstrtransac = lstrAccion.Trim

    If gstrmensaje = "" Then
        Call P_TomaValEmpresa()
    End If
    If lstrmensaje = "" Then

```

```

        Call P_Proceso_Empresas()
    End If
    If strmensaje = "" Then
        Me.Close()
    End If

End Sub

Public Function P_TomaValEmpresa()
    lstrmensaje = ""
    If gstrtransac = "MOD" Or gstrtransac = "ING" Then
        LstrESTATREG = "A"
        LstrESTATINF = "A"
        LstrESTATAUT = "A"
    ElseIf gstrtransac = "ELI" Then
        LstrESTATREG = "E"
        LstrESTATINF = "E"
        LstrESTATAUT = "E"
    End If

    LstrCodEmpre = Me.txtCodEmpre.Text.Trim
    LstrNomEmpre = Me.txtNomEmpre.Text.Trim
    LstrDesEmpre = Me.txtDesEmpre.Text.Trim
End Function

Private Sub btnEliminar_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles btnEliminar.Click
    lintLongitudTabla2 = DDITMNTOEFR01.dgvEmpresas.Rows.Count
    Dim result As DialogResult
    result = MessageBox.Show("Esta seguro de eliminar los datos  ? ",
"Eliminar", MessageBoxButtons.OKCancel, MessageBoxIcon.Question)
    If result = DialogResult.OK Then

        If String.Equals(txtCodEmpre.Text.Trim, "001") = True Then
            ret = Mensaje("I", "", "Empresa del usuario Master no se puede
eliminar ")
        Else
            METODO_EJECUTAROPERACION("MOD2")

            If (Trim(strmensaje) = "iok") Then
                DDITMNTOEFR01.METODO_CONSULTATOTAL()

                If lintLongitudTabla2 > DDITMNTOEFR01.dgvEmpresas.Rows.Count
Then
                    ' MsgBox("Datos eliminados correctamente ")
                    strmensaje = ("Datos eliminados correctamente ")
                End If
            End If
        End If
    End If
End Sub

```

```

        ret = Mensaje("I", "", strmensaje)

        Else
            ' MsgBox("Existen datos relacionados con esta empresa por
lo que no se han eliminado")
            strmensaje = ("Existen datos relacionados con esta
empresa por lo que no se ha eliminado")
            ret = Mensaje("I", "", strmensaje)

        End If

        Me.Close()
        DDITMNTOEFR01.dgvEmpresas.ClearSelection()
        DDITMNTOEFR01.lboolEstado = False
        DDITMNTOEFR01.Show()
    End If

End If

End If

End Sub

Private Sub txtDesEmpre_KeyDown(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.Windows.Forms.KeyEventArgs) Handles txtDesEmpre.KeyDown
    If e.KeyValue = 13 Then
        If String.IsNullOrEmpty(txtDesEmpre.Text) = False Then
            'txtDesEmpre.Focus()
            txtDesEmpre.BackColor = Color.White
            'Me.Height = 277
            'lblMsg.Text = " "

        Else

            txtDesEmpre.Focus()
            txtDesEmpre.BackColor = Color.PeachPuff
            'lblMsg.Text = "No debe haber registros en blanco en los cada uno
de los cuadros de texto "
            'Me.Height = 298

            strmensaje = ("No debe haber registros en blanco")
            ret = Mensaje("I", "", strmensaje)

        End If

    End If

End Sub

Private Sub txtDesEmpre_KeyPress(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.Windows.Forms.KeyPressEventArgs) Handles txtDesEmpre.KeyPress

    'lblMsg.Text = "No debe haber registros en blanco en los cada uno
de los cuadros de texto "

```

```

If e.KeyChar.IsLetter(e.KeyChar) Then
    e.Handled = False
    txtDesEmpre.BackColor = Color.White
ElseIf e.KeyChar.IsControl(e.KeyChar) Then
    e.Handled = False
ElseIf e.KeyChar.IsSeparator(e.KeyChar) Then
    e.Handled = False
ElseIf e.KeyChar.IsDigit(e.KeyChar) Then
    e.Handled = False
    txtDesEmpre.BackColor = Color.White
ElseIf e.KeyChar.IsControl(e.KeyChar) Then
    e.Handled = False
Else
    e.Handled = True
End If

```

```

Me.txtDesEmpre.CharacterCasing = CharacterCasing.Upper

```

```

End Sub

```

```

Private Sub txtCodEmpre_KeyDown(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.Windows.Forms.KeyEventArgs) Handles txtCodEmpre.KeyDown

```

```

If e.KeyValue = 13 Then
    If String.IsNullOrEmpty(txtCodEmpre.Text) = False Then

```

```

        txtCodEmpre.BackColor = Color.White
        'Me.Height = 277
        'lblMsg.Text = " "
        txtNomEmpre.ReadOnly = False
        txtDesEmpre.ReadOnly = False
        txtNomEmpre.Focus()

```

```

    Else

```

```

        txtCodEmpre.Focus()
        txtCodEmpre.BackColor = Color.PeachPuff
        'lblMsg.Text = "No debe haber registros en blanco en los cada uno
de los cuadros de texto "
        txtNomEmpre.ReadOnly = True
        txtDesEmpre.ReadOnly = True
        'Me.Height = 298
        strmensaje = ("No debe haber registros en blanco")
        ret = Mensaje("I", "", strmensaje)

```

```

    End If

```

```

End If

```

```

End Sub

```

```
Private Sub txtCodEmpre_KeyPress(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.Windows.Forms.KeyPressEventArgs) Handles txtCodEmpre.KeyPress
```

```
    If e.KeyChar.IsLetter(e.KeyChar) Then
        e.Handled = False
        txtCodEmpre.BackColor = Color.White
    ElseIf e.KeyChar.IsControl(e.KeyChar) Then
        e.Handled = False
    ElseIf e.KeyChar.IsSeparator(e.KeyChar) Then
        e.Handled = False
    ElseIf e.KeyChar.IsDigit(e.KeyChar) Then
        e.Handled = False
        txtCodEmpre.BackColor = Color.White
    ElseIf e.KeyChar.IsControl(e.KeyChar) Then
        e.Handled = False
    Else
        e.Handled = True
    End If
End Sub
```

```
End Sub
```

```
Private Sub txtNomEmpre_KeyDown(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.Windows.Forms.KeyEventArgs) Handles txtNomEmpre.KeyDown
```

```
    If e.KeyValue = 13 Then
        If String.IsNullOrEmpty(txtNomEmpre.Text) = False Then
```

```
            txtNomEmpre.BackColor = Color.White
            'Me.Height = 277
            'lblMsg.Text = " "
            txtDesEmpre.ReadOnly = False
            txtDesEmpre.Focus()
```

```
        Else
```

```
            txtNomEmpre.Focus()
            txtNomEmpre.BackColor = Color.PeachPuff
            'lblMsg.Text = "No debe haber registros en blanco en los cada uno
de los cuadros de texto "
            'Me.Height = 298
            txtDesEmpre.ReadOnly = True
            strmensaje = ("No debe haber registros en blanco")
            ret = Mensaje("I", "", strmensaje)
```

```
        End If
```

```
    End If
```

```
End Sub
```

```
Private Sub txtNomEmpre_KeyPress(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.Windows.Forms.KeyPressEventArgs) Handles txtNomEmpre.KeyPress
```

```

If e.KeyChar.IsLetter(e.KeyChar) Then
    e.Handled = False
    txtNomEmpre.BackColor = Color.White
ElseIf e.KeyChar.IsControl(e.KeyChar) Then
    e.Handled = False
ElseIf e.KeyChar.IsSeparator(e.KeyChar) Then
    e.Handled = False
ElseIf e.KeyChar.IsDigit(e.KeyChar) Then
    e.Handled = False
    txtNomEmpre.BackColor = Color.White
ElseIf e.KeyChar.IsControl(e.KeyChar) Then
    e.Handled = False
Else
    e.Handled = True

End If

Me.txtNomEmpre.CharacterCasing = CharacterCasing.Upper

```

```
End Sub
```

```

Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs)
    DDITMNTOEFR01.dgvEmpresas.ClearSelection()
    DDITMNTOEFR01.Show()
End Sub

```

```

Private Sub Btnsalir_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles Btnsalir.Click
    DDITMNTOEFR01.dgvEmpresas.ClearSelection()

    DDITMNTOEFR01.lboolEstado = False
    DDITMNTOEFR01.Show()
End Sub

```

```

Private Sub METODO_AGREGARPRIMERUSUARIO(ByVal Empresa As String)

    Empresa = Empresa.Trim
    listaParametros = New ArrayList

    'MsgBox(Empresa) listaParametros.Add("A")
    listaParametros.Add("A")
    listaParametros.Add("A")
    listaParametros.Add(txtCodEmpre.Text.Trim)
    listaParametros.Add("0")
    listaParametros.Add("ADMIN" + Empresa.Trim) 'usuario
    ' listaParametros.Add("ADMINISTRADOR") 'usuario

    listaParametros.Add(Empresa.Trim)
    listaParametros.Add(Empresa.Trim)
    listaParametros.Add("ADMI")
    listaParametros.Add("0")

```

```

        listaParametros.Add("20120404")
        listaParametros.Add("29990101")
        listaParametros.Add("000001")
        listaParametros.Add("235959")
        listaParametros.Add("1,2,3,4,5,6,7")
        listaParametros.Add("")
        listaParametros.Add("")
        listaParametros.Add("")
        listaParametros.Add(F_EncryptaGE(Trim(txtCodEmpre.Text.Trim),
Len(Trim(txtCodEmpre.Text.Trim))))
        listaParametros.Add(gStrTerminal.Trim)
        ' Me.txtPass.Text

        strmensaje = llamadaFuncionBDD("PRM09", "I01", "I", listaParametros,
"NIOK", "IOK", True, True)

    End Sub

    Private Sub Button1_Click_2(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs)
        METODO_AGREGARPRIMERUSUARIO(txtNomEmpre.Text)
    End Sub
End Class

```

La validación de datos en las cajas de texto se la realiza en el metodo key
keypress de las cajas de texto con el código siguiente:

```

    If e.KeyChar.IsLetter(e.KeyChar) Then
        e.Handled = False
        txtNomEmpre.BackColor = Color.White
    ElseIf e.KeyChar.IsControl(e.KeyChar) Then
        e.Handled = False
    ElseIf e.KeyChar.IsSeparator(e.KeyChar) Then
        e.Handled = False
    ElseIf e.KeyChar.IsDigit(e.KeyChar) Then
        e.Handled = False
        txtNomEmpre.BackColor = Color.White
    ElseIf e.KeyChar.IsControl(e.KeyChar) Then
        e.Handled = False
    Else
        e.Handled = True
    End If

```

```

Me.txtNomEmpre.CharacterCasing = CharacterCasing.Upper

```

A continuación se mostrara el método principal que se comunican con la capa
de negocio que se encuentra en el modulo [DDITGEMD02](#)

```

Public Function llamadaFuncionBDD(ByVal tablaAfectada As String, _
ByVal strProcedure As String, ByVal accionBDD As String, _
ByVal vectorParametros As ArrayList, ByVal mensajeExito As String, _

```

```

ByVal mensajeErrorNiok As String, ByVal mostrarMensajeExito As Boolean, _
ByVal mostrarMensajeNiok As Boolean,
Optional ByVal objImgAnv As Object = Nothing, _
Optional ByVal objImgRev As Object = Nothing, _
Optional ByVal objImgAnvBN As Object = Nothing, _
Optional ByVal objImgRevBN As Object = Nothing) As String
    gvrResultado3 = Nothing

```

```

Dim opcionEntradaNegocio As String = ""
Dim numeroParametros As Int16
Dim indexParametro As Int16
Try
    ealGen = New ArrayList
    ealGen.Add("ROPXXK01N") '0'PROGRAMA NEGOCIO AL QUE SE VA ACCEDER
    ealGen.Add("ROPXXK01N") '1'CLASE A LA QUE SE VA ACCEDER
    ealGen.Add("CBXX") '2' NOMBRE DEL PROGRAMA LLAMADOR
    ealGen.Add("") '3 'CODIGO DE LA TRANSACCION ealGen.Add("")
    '4'gstrCodEmpresaCliente 'CODIGO EMPRESA ealGen.Add("")
    '5'gStrAgencia 'AGENCIA DEL FUNCIONARIO
    ealGen.Add("") '6'gstrFuncionario 'CODIGO DEL FUNCIONARIO FIRMADO
    ealGen.Add("") '7'gstrPerfil 'PERFIL DEL FUNCIONARIO ealGen.Add("") '8
    'gStrTerminal 'TERMINAL
    ealGen.Add(obtenerEntradaNegocio(accionBDD)) '9
    ealGen.Add(strProcedure)'10'OPCION PARA COGER EL STTIPORED PROCEDURE
    ealGen.Add(tablaAfectada)'11'OPCION PARA RECOGER EL STORED PROCEDURE
    ealGen.Add("") '12 'MONEDA
    ealGen.Add(accionBDD)'13'INDICE DE ACCION C,I,M,E,A
    ealGen.Add(Format(DateTime.Now, "HHmmss")) '14'HORA DE INICIO DE PROCESO\
'Definicion Parametros a PROCEDURE -----
    numeroParametros = vectorParametros.Count
    If numeroParametros > 0 Then
        ReDim gstrResultado2(numeroParametros - 1)
        ealGen.Add(numeroParametros)
        'msg_num_adic9 = numeroParametros
        For indexParametro = 0 To (numeroParametros - 1)
            gstrResultado2(indexParametro) = vectorParametros(indexParametro)
        Next
    Else
        ealGen.Add(0)
        ReDim gstrResultado2(0)
    End If

```

' IMAGENES

```

ObjImgAmbVG = objImgAnv
ObjImgRevVG = objImgRev
ObjImgAnvBNVG = objImgAnvBN
ObjImgRevBNVG = objImgRevBN

```

```

ObjN01 = New BSITN.BSITCL01 'CONEXIÓN CON LA CAPA DE NEGOCIOS
strmensaje = ObjN01.P_Principal(gstrParametros, _
    ealGen, _
    gvrResultado1, _
    gstrResultado2, _

```

```

                gvrResultado3,          ObjImgAmbVG,          ObjImgRevVG,
                ObjImgAnvBNVG, ObjImgRevBNVG)

' lintCogerCodDDM01 = ObjN01.gnumCogerIdDDM02

Catch ex As Exception
    strmensaje = "ige" + ex.ToString
    b.Write("error llamadafuncion " & Err.Description & vbCrLf)

End Try
Return strmensaje
End Function

```

Lo que hace este método es enviar a la capa de negocio el nombre de procedimiento almacenado, seguido de los parámetros para el procedimiento almacenado y la operación a realizar. Ejemplo

```
strmensaje = llamadaFuncionBDD("PRM09", "I01", "I", listaParametros, "NIOK", "IOK",
True, True)
```

METODOS DEL NEGOCIO

```

Public Function P_Principal(ByRef estrcadena As ArrayList, _
    ByRef ealGen As ArrayList, _
    ByRef evrtResultado1 As Object, _
    ByRef evrtResultado2 As Object, _
    Optional ByRef evrtResultado3 As Object = "", _
    Optional ByRef evrtObjImgAmb As Object = "", _
    Optional ByRef evrtObjImgRev As Object = "", _
    Optional ByRef evrtObjImgAnvBN As Object = "", _
    Optional ByRef evrtObjImgRevBN As Object = "") As Object

    Gstrcadena = estrcadena
    gvrResultado1 = evrtResultado1
    gstrResultado2 = evrtResultado2
    gvrResultado3 = evrtResultado3
    gvrObjImgAmb = evrtObjImgAmb
    gvrObjImgRev = evrtObjImgRev
    gvrObjImgAnvBN = evrtObjImgAnvBN
    gvrObjImgRevBN = evrtObjImgRevBN
    GealGen = ealGen
    If Trim(ealGen.Item(9).ToString) <> "122" Then

        Call P_ConexionApps()
        If gvrResultado1 <> "iok" Then

            evrtResultado1 = evrtResultado1
            Exit Function
        End If
    End If
End Function

```

```

Select Case Trim(ealGen.Item(9).ToString)
  Case "GENERALDS" 'CONSULTAR
    Call ConsultaGeneralDS()
  Case "GENERALA" 'MODIFICAR
    Call ActualizaGeneral()
  Case "GENERALBCP"
    Call      Consulta_Tablas()      'P_CreaArchivo_CB(GealGen.Item(11),
evrtResultado3)
  Case "GENERALIMG"
    Call ConsultaGeneralIMG()
    gnumCogerIdDDM01 = objD01.Coger_DDM01NUMCODID
  Case Else

End Select

' If String.IsNullOrEmpty(ealGen.Item(9).ToString) = True Then
' Call ConsultaGeneralIMG()
'End If
'
If gvrtResultado1 = "iok" Then '
  evrtResultado3 = gvrtResultado3
  evrtObjImgAmb = gvrtObjImgAmb
  evrtObjImgRev = gvrtObjImgRev
  evrtObjImgAnvBN = gvrtObjImgAnvBN
  evrtObjImgRevBN = gvrtObjImgRevBN
End If      P_Principal = gvrtResultado1

```

End Function

Lo que hace el método antes expuesto es verificar que clase de operación vamos a realizar (consulta, modificación) y si las instrucciones contienen imágenes a la vez que recoge todos los datos del método P_Principal

```

Case "GENERALDS"           'CONSULTAR
  Call ConsultaGeneralDS()
Case "GENERALA"           'MODIFICAR
  Call ActualizaGeneral()
Case "GENERALIMG"         "MODIFICAR, CONSULTAR CON IMGENES"
  Call ConsultaGeneralIMG()

```

Para el ejemplo siguiente se va a escoger una operación de consulta.

```

Public Sub ConsultaGeneralDS()
  Dim LintNumDat As Integer = 0
  Try

    Dim LstrSP As String = ""
    Dim Lvrtresultado As Object = Nothing
    'temporal msg_situac = F_SeleccionaSpN(msg_txt3, "MOV")
    I_str_Ink_sentencia = ""
    I_str_Ink_sentencia = F_SeleccionaSpN(GealGen.Item(11), GealGen.Item(10),
gstrResultado2)

    LintNumDat = GealGen.Item(15)

```

```

        If LintNumDat > 0 Then
            L_str_Ink_sentencia = L_str_Ink_sentencia +
ArmaCadenaSP(GealGen.Item(15), gstrResultado2)
        End If

        'L_obj_labase = New BLITSRIK01D.GDATXXK01CL01
        'CreateObject("ARGES001D.ARGES001DE06")
        Call objD01.P_EjecutaConsultas_NV(L_str_Ink_sentencia, _
            gvrtResultado1, _
            GcmdComando, _
            GcnnConecta, _
            Gtransaccion, _
            "R", _
            Lvrtresultado, _
            gstrTipoBDA, _
            gstrBaseDA)

        If Trim(gvrtResultado1) <> "iok" And _
            Trim(gvrtResultado1) <> "ige" Then
            L_num_swrollback = 1
            Exit Sub
        End If
        gvrtResultado3 = Lvrtresultado
        Catch ex As Exception
            L_num_swrollback = 1
            gvrtResultado1 = Err.Number & "|" & Err.Description & "; Error en función: " &
"ConsultaGeneralDS " & "Programa: SEGEK001N"
            Exit Sub
        End Try
    End Sub

```

El metodo envía los parámetros a la capa datos para ejecutar el procedure.

Call objD01.P_EjecutaConsultas

A continuación se muestra el método que ejecuta el procedure

```

Public Sub P_EjecutaConsultas_NV(ByVal estrcadena As String, _
    ByRef GvrtResultado1 As Object, _
    ByVal ecmdComand As OleDbCommand, _
    ByVal ecnnConecta As OleDbConnection, _
    ByRef etransaccion As OleDbTransaction, _
    ByRef estrRetorna As String, _
    Optional ByRef evrtResult As Object = "", _
    Optional ByVal estrTipoBDA As String = "", _
    Optional ByVal estrbaseDA As Object = "")

    Dim IrstDatos As New OleDbDataAdapter()
    Dim dattabla As New DataSet
    'Dim LintCol As Integer
    'Dim LintRow As Integer
    'Dim i As Integer, j As Integer = 0
    Dim strdato As String = ""
    Dim LstrspTexto As String = ""
    Dim REGISTRO As Object
    Try

```

```

REGISTRO = FreeFile()
GvrtResultado1 = ""
LstrspTexto = ""
LstrspTexto = estrcadena
If Trim(estrTipoBDA) = "DB2" Then
    LstrspTexto = "CALL " & Trim(estrbaseDA) & "."
    LstrspTexto = LstrspTexto & Mid(estrcadena, 1, 10) & " (" & Mid(estrcadena, 11) & ")"
End If
ecmdComand.Connection = ecnnConecta
ecmdComand.Transaction = etransaccion
ecmdComand.CommandType = CommandType.Text
ecmdComand.CommandText = LstrspTexto
ecmdComand.CommandTimeout = GLngCmdTO
IrstDatos.SelectCommand = ecmdComand
IrstDatos.Fill(databla)
evrtResult = databla
If databla.Tables(0).Rows.Count > 0 Then
    GvrtResultado1 = "iok"
Else
    GvrtResultado1 = "ige"
End If
ecmdComand.Dispose()
Catch ex As Exception
    GvrtResultado1 = Err.Number & "|" & Err.Description & "; Error en rutina: " & "lecturaDB: "
    & vbCrLf & "CADENA: " & LstrspTexto
    GeneralLog("ERROR ACTUALIZAR:" & GvrtResultado1)
Exit Sub
End Try
End Sub

```

Se muestra la conexión con la base de datos en la capa de datos.

```

Public Sub Abre_ConexionSQL(ByVal estrDSN As String, _
    ByVal estrUser As String, _
    ByVal estrPass As String, _
    ByRef GvrtResultado1 As Object, _
    ByRef ecmdComand As OleDbCommand, _
    ByRef ecnnConecta As OleDbConnection, _
    ByVal estrBase As String, _
    ByVal estrTipB As String, _
    Optional ByVal estrServ As String = "")
    Dim Lstrconexion As String = ""
    Try
        If Trim(estrTipB) = "SQL Server" Then '
            '20120130 MOMO PARA PTO NET SE ENVIA NOMBRE PC EN LUGAR DE
            DSN
            '20120130 MOMO Lstrconexion = "Provider=SQLOLEDB;Data Source=" +
            estrDSN + ";Password=" + estrPass + ";User Id=" + estrUser + ";Initial Catalog=" +
            estrBase 'Data Source=ITINTER;Initial Catalog=TBORGCONTR;User ID=sa "
            Lstrconexion = "Provider=SQLOLEDB;Data Source=" + estrServ +
            ";Password=" + estrPass + ";User Id=" + estrUser + ";Initial Catalog=" + estrBase 'Data
            Source=ITINTER;Initial Catalog=TBORGCONTR;User ID=sa "
            End If

            ecnnConecta = New OleDbConnection(Lstrconexion)

```

```

ecmdComand = New OleDbCommand
GvrtResultado1 = ""

If ecnnConecta.State <> 1 Then
    ecnnConecta.ConnectionTimeout.ToString(GLngConnTO)
    ecnnConecta.ConnectionTimeout.ToString(10)
End If

If ecnnConecta.State = 1 Then
    ecnnConecta.Close()
End If

If Trim(estrTipB) = "SQL Server" Then
    ecnnConecta.Open()
Elseif Trim(estrTipB) = "DB2" Then
    ecnnConecta = New OleDbConnection(Lstrconexion)
    ecnnConecta.Open()
    'ecnnConecta.Open("FILEDSN=" & estrDSN & "; UID=" & estrUser & ";
    PWD=" & estrPass & "; DATABASE=" & estrBase)
End If

ecmdComand.Connection = ecnnConecta
GvrtResultado1 = "iok"
Coger_conexion(ecnnConecta)

Exit Sub
Catch ex As Exception
    GvrtResultado1 = Err.Number & "|" & Err.Description & "; Revise función: " &
    "Execute_Connection"

End Try
End Sub

```

La función antes expuesta almacena la conexión a la base de datos en la variable **ecnnConecta**. Esta conexión nos sirve tanto para las consultas y modificaciones sin imágenes, la conexión a la base de datos así como la ejecución de los procedimientos con imágenes utiliza el método **P_EjecutaConsultas_IMG**

CAPITULO V

IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA

5.1 DIAGRAMA DE DESPLIEGUE

Un diagrama de despliegue muestra las relaciones físicas entre los componentes hardware y software en el sistema final, es decir, la configuración de los elementos de procesamiento en tiempo de ejecución y los componentes software (procesos y objetos que se ejecutan en ellos).³⁶

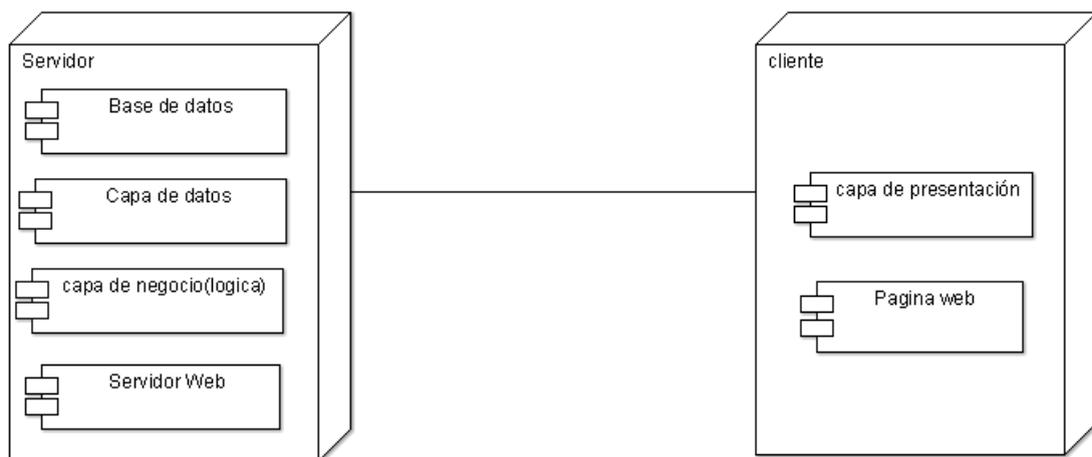


Figura 5.1 Diagrama de Despliegue

Como el sistema se encuentra realizado en tres capas, todas las capas pueden residir en el mismo ordenador o a su vez podemos poner la capa de negocio y datos en el mismo servidor como se muestra en la *figura 5.1*. Se podría poner la capa de negocio junto con la capa de presentación en donde la capa de datos recibirá las peticiones del ordenador en que resida la capa de negocio.

³⁶ Diagrama de despliegue : <http://www.slideshare.net/arcangelsombra/diagramas-de-despliegue-uml-1475353>

5.2 IMPLEMENTACIÓN

Es la realización de una especificación técnica o algoritmos como un programa, componente software, u otro sistema de cómputo.³⁷

En otras palabras es la representación real de todo lo expuesto en las fases de análisis y diseño de acuerdo a la requerimentación dada por las personas involucradas en la institución.

Personal Involucrado en la Implementación:

Gerente General de Itcorps Ing. Juan Fernando Velasco

Actividades

- Revisión de la interfaz grafica.
- Estándares de Programación y de base de datos.
- Funcionalidad del sistema.

Resumen de la Implementación.

Para la implementación se ha escogido como gestor de base de datos, la herramienta SQL Server 2005, ya que entre sus características mas notables están: transacciones, un potente lenguaje de programación incluido que permitirá que el desarrollo de muchas tareas sea mas fácil, además nos presenta una potencia y versatilidad notables; permite una mejor administración, consultas SQL y nos provee de muchas herramientas que nos facilitan el desarrollo de aplicaciones.

En el aspecto de herramienta de desarrollo se escogió Visual Basic. Net 2010 pues es una herramienta RAD.³⁸

Para los reportes se ha escogido Sap Cristal Report para Vstudio.net 2010 por su potencia y versatilidad.

³⁷ Implementación: <http://es.wikipedia.org/wiki/Implementaci%C3%B3n>

³⁸ RAD: El desarrollo rápido de aplicaciones. Hoy en día se suele utilizar para referirnos al desarrollo rápido de interfaces gráficas de usuario

Pasos

- 1) Se instalan las herramientas antes descritas en el servidor.
- 2) Se restaura la base de datos DDITBASE
- 3) Se copia el sistema en el disco C
- 4) En la capa de negocio tanto de la aplicación Windows como de la aplicación web se cambia los parámetros de conexión a la base de datos según como se haya instalado el SQLSEVER. Como por ejemplo nombre del servidor SQL, clave de inicio de sesión para el usuario **sa**.

RESULTADO:

Al seguir los pasos antes descritos el sistema esta listo para cualquier tipo de pruebas.

5.3 PRUEBAS

Una prueba de software es una actividad en la cual un sistema o uno de sus componentes se ejecutan en circunstancias previamente especificadas, los resultados se observan, registran y se realiza una evaluación de algún aspecto.

Las pruebas son necesarias para asegurar la calidad del producto, representa una revisión final de las especificaciones del diseño y de la codificación, tienen por objetivo el descubrimiento de errores.

5.3.1 MODELO DE PRUEBAS

FORMAS DE CASOS DE PRUEBAS		
CODIGO: CASO CP001	SISTEMA: DIGITALIZACION DE	MÓDULOS: Interfaces del Sistema.

DOCUMENTOS
NOMBRE DEL CASO DE PRUEBA: Verificar las conexiones entre capas.
DESCRIPCIÓN: El proyecto está desarrollado en tres capas, por lo que es importante verificar la conexión entre ellas.
<p>ENTRADA:</p> <p>En las librerías de cada proyecto de la aplicación se debe agregar las capas correspondientes.</p> <p>RESULTADOS:</p> <p>a) Los proyectos presentaron el siguiente error: <i>Error 7 Type</i></p> <p><i>'BSITD.BSITCL01' is not defined.</i></p> <p><i>C:\DIGITALIZACIONDOCUMENTOS\FUENTES\NEGOCIO\BSITN\BSITN\GEXXCONEBDMDL01.vb</i></p> <p>(No encuentra la referencia).</p> <p><i>Error 7 Type 'BSITN.BSITCL01' is not defined.</i></p> <p><i>C:\DIGITALIZACIONDE DOCUMENTOS\FUENTES\USUARIO\DDITU\BSITU\DDITGEMD02.vb</i></p> <p>(No encuentra la referencia).</p> <p>DETALLE DE LA DEPURACIÓN:</p> <p>El error se debe a que la capa lógica (negocio) no encuentra la referencia a la capa de datos y la capa de interfaz de usuario no encuentra la referencia a la capa lógica (negocio). Se procede a limpiar y construir el proyecto correspondiente a la capa de datos acto seguido en el proyecto correspondiente a la capa lógica hacemos referencia a la capa de datos y de igual manera en el proyecto de interfaz de usuario hacemos referencia a la capa lógica.</p> <p>CONDICIONES:</p> <p>La capa de datos debe estar referenciada por la capa lógica.</p>

Tabla 5.1 Modelo de Pruebas I:

FORMAS DE CASOS DE PRUEBAS		
CODIGO: CASO CP002	SISTEMA: DIGITALIZACION DE DOCUMENTOS	MÓDULOS: Ingreso al sistema
NOMBRE DEL CASO DE PRUEBA: Validar Datos.		
DESCRIPCIÓN: Verificar que los mensajes por error de datos se desplieguen en pantalla.		
<p>ENTRADA:</p> <p>Se realiza las pruebas alternando los posibles errores que puede cometer el usuario que tendrá acceso al sistema como pueden ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No ingresar el nombre de usuario • No ingresar la contraseña <p>RESULTADOS:</p> <p>b) Los mensajes de error se despliegan correctamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si no se ha ingresado el usuario, el sistema no realiza ninguna acción. • Si no se ha ingresado la contraseña, el mensaje a mostrar es “password” e inmediatamente se pinta el cuadro de texto correspondiente al password. <p>c) Al presionar el botón aceptar, con los cuadros de texto llenos, los datos son verificados con los almacenados en la base, si son los correctos accede al sistema, caso contrario despliega el mensaje :</p> <p style="text-align: center;">“ El usuario no existe ”</p>		

<p>d) CONDICIONES:</p> <p>El usuario debe estar registrado en la base de datos.</p>
--

Tabla 5.2 Modelo de Prueba II

FORMAS DE CASOS DE PRUEBAS		
CODIGO: CASO CP008	SISTEMA: DIGITALIZACION DE DOCUMENTOS	MÓDULOS: Conexiones a la Base de Datos
NOMBRE DEL CASO DE PRUEBA: Verificar conexión con la Base de Datos.		
DESCRIPCIÓN: Verificar que la Capa de Datos funcione correctamente y que establezca la conexión con la Base de Datos.		
<p>ENTRADA:</p> <p>Se realiza el ingreso al sistema desde la capa de interfaz de usuario para verificar si se está estableciendo la conexión con la base de datos.</p> <p>RESULTADOS:</p> <p>a) No se establece la conexión con la base de datos.</p> <p>DETALLE DE LA DEPURACIÓN:</p> <p>El error se debía a que en la clase conexión no se especifico el nombre del servidor de base de datos para SQLSERVER.</p> <p>CONDICIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar los parámetros necesarios para la conexión 		

Tabla 5.3 Modelo de Pruebas III

Prueba de plataforma

Se realizaron pruebas de la ejecución en los sistemas operativos Windows 7 y Windows XP.

Al momento de realizar la prueba del sistema este se ejecutó de manera aceptable y el formato de diseño tiene variación de acuerdo a la resolución grafica se distorsiona mínimamente con la resolución de 600 X 800

Pruebas de Usuario

Se realizaron pruebas de usuario en el sistema con el personal de ITCORPS, todos ellos ingresaron, se crearon usuarios para el sistema y probaron todo el sistema , el sistema no presentó anomalía alguna y se ejecutó de manera normal.

5.3.2 PRUEBA DE SISTEMAS DE TIEMPO REAL

Las pruebas que se realizaron fueron:

- Validación de ingreso de los datos más importantes.
- Validación de coincidencia de las contraseñas.
- Validación de seguridades.
- Validación de no redundancia de datos.
- Validación de Integridad referencial.

5.4 MANTENIMIENTO

El mantenimiento de software o manutención de software es una de las actividades más comunes en la ingeniería de software, es el proceso de mejora y optimización del software después de su entrega al usuario final (es decir; revisión del programa), así como también corrección y prevención de los defectos.³⁹

³⁹ Mantenimiento de software : http://es.wikipedia.org/wiki/Mantenimiento_de_software

Al personal involucrado con el sistema se recomienda lo siguiente:

- **Mantenimiento Correctivo:** Este tipo de mantenimiento permite corregir un problema que tiene un software, ya sea de programas o del sistema operativo. Ejemplo

En el proyecto se ha corregido el problema que se tenía al momento de arrastrar una imagen en el listview hacia el control PictureBox debido al evento Itemchanged del control Listview.

- **Mantenimiento Adaptativo:** Procedemos a poner en práctica este tipo de mantenimiento cuando nuestro proyecto este amenazado o sujeto a cambios del entorno externo como por ejemplo

Dejar de trabajar con un sistema de ficheros clásico y sustituirlo por un sistema de gestión de bases de datos relacionales.

En el proyecto se reemplazo el Framework 2.0 al Framework 4.0 teniendo como resultado mejores condiciones de programación y fue una solución practica que permitió el funcionamiento de SAP Cristal Report para Vb.net 2010.

- **Mantenimiento Perfectivo:** Realizamos este tipo de mantenimiento cuando haya Cambios en la especificación, normalmente debidos a cambios en los requisitos de un producto software.

En el proyecto se cambio la visualización en que se mostraba los campos fecha en un grid ya que antes del mantenimiento los campos fecha eran

visualizados en el grid como un dato numérico mientras que actualmente tienen el formato año/mes/día.

- Mantenimiento Preventivo: Consiste en la modificación del software para Mejorar sus propiedades (por ejemplo, aumentando su calidad y/o su mantenibilidad).

En el proyecto:

Se ha cambiado la forma de almacenar las imágenes de una sola imagen a la posibilidad de almacenar multipágina.

Se ha modificado la interfaz gráfica para una mejor presentación y uso del sistema.

Se entregará el correspondiente manual de usuario que permitirá resolver las o la duda más principal. Ver Anexo 1, y la parte técnica será detallada en el manual técnico del mismo.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

- La interfaz de usuario del sistema construida de una manera simple, facilita que los usuarios tengan mayor aceptación con el sistema informático propuesto y se familiaricen con el mismo.
- Actualmente los beneficios que presenta la digitalización de documentos ha hecho que las empresas estén optando por esta solución que les permite respaldar la información ahorrando espacio físico en sus archivos. El sistema en si es una herramienta de apoyo para el almacenamiento de documentos.
- La utilización de Aspx.net con Vb.net para el desarrollo de la pagina Web para consulta de documentos es la mejor selección para el sistema ya que la interfaz visual y la programación es similar al de Windows Forms de visual Basic.net, motivo por el cual el desarrollo es menos complicado en comparación con otras herramientas.
- Rup permite optimizar al máximo el desarrollo de software gracias a que permite el cambio en las etapas del desarrollo de software, debido a que no es un sistema con pasos establecidos , sino un conjunto de metodologías adaptables para cada necesidad en particular.

6.2 RECOMENDACIONES

- Los formatos de la imagen digital más conveniente debe ser .jpg, tif y png ya que estos formatos al emplear distintas técnicas de compresión logran la reducción del volumen de datos para representar una determinada información empleando una menor cantidad de espacio.
- Al desarrollar un sistema procurar seguir estándares de programación a fin que cualquier persona involucrada tenga acceso y comprenda el código.
- Escoger una adecuada metodología para la documentación de acuerdo a las características del sistema que se va a desarrollar, esto nos asegura la calidad del producto.
- A la medida que se desarrolle un sistema debe ser documentado detalladamente ya que esto nos permitirá optimizar el tiempo y recoger los detalles más relevantes, mismo que nos servirá para que otra persona lo comprenda y se haga cargo del proyecto en caso que el encargado del proyecto no lo pueda continuar.
- Se debe realizar un excelente diseño de base de datos de ser posible como mínimo normalizar hasta la tercera forma normal para que el sistema a desarrollar sea óptimo y las transacciones de base de datos tengan una respuesta rápida y exacta.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIBLIOGRAFÍA

- PRESSMAN, Roger S. Ingeniería de Software un enfoque práctico. Trad. Cervigon Carlos y Luis Hernández. 3. ed. Madrid: McGraw Hill, 1993. pp 102-107.
- APOLINARIO GEAN CARLO: Creación de Páginas Web con DHTML, JavaScript y aplicaciones ASP.net. Lima-Perú, Megabyte,2004. 444p.
- CRAIG UTLEY: Desarrollo de aplicaciones Web con SQL Server 2000. Madrid, McGraw-Hill, 2001. 540p.

BIBLIOGRAFÍA DE INTERNET

- Jacobson, Ivar – Booch, Grandy. *EL PROCESO UNIFICADO DE DESARROLLO DE SOFTWARE*. Madrid: Pearson Educación, 2000.
- Normas para trabajos Académicos. [en línea].
<http://www.slideshare.net/lgbernal8606/normas-icontec-trabajos-acadmicos>
[Citado el 6 de mayo de 2010].
- Lenguaje Unificado de Modelado. [En línea].
http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_Unificado_de_Modelado
[Citado el 10 Diciembre de 2010].
- Calidad de Software. [En línea].
http://gidis.ing.unlpam.edu.ar/downloads/pdfs/Calidad_software.PDF
[Citado el 15 Diciembre de 2010].
- Arquitectura de Diagramas. [En línea].

<http://www.scribd.com/Documento-de-Arquitectura-Diagramas/d/10074807>
[Citado el 20 Diciembre de 2010].

- ✓ Information & Image Management Systems S.A, Manual de Digitalización de Documentos, 2004
http://www.imaginar.org/dgd/manuales/manual_digitalizacion.pdf
- ✓ Universidad de Alcalá de Henares, Departamento Ciencias de la Computación, 1996.
http://www.cc.uah.es/hilera/docs/1996/c_jiacse1/c_jiacse1.htm
- ✓ Zavala R, Tesis de Maestría en Ciencias de la Computación, Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco. México D.F, 2000
<http://www.angelfire.com/scifi/jzavalar/apuntes/IngSoftware.html>
- ✓ Decisión C.A Ltda.
http://www.decision.com.ec/2_ti_ab5.htm
- ✓ Wikipedia Página, Programación Orientada a Objetos, última modificación Mayo 2011.
http://es.wikipedia.org/wiki/Programaci%C3%B3n_orientada_a_objetos
- ✓ Wikipedia Artículo, Programación por Capas, última modificación Mayo 2011.
http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_de_tres_niveles
- ✓ Wikipedia Página, Proceso Unificado Racional, última modificación Abril 2011.
http://es.wikipedia.org/wiki/Proceso_Unificado_de_Racional

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Base de datos: Conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso.

Png: Formato gráfico basado en un algoritmo de compresión sin pérdida para bitmaps.

Jpeg: Algoritmo de compresión con pérdida para reducir el tamaño de los archivos de imágenes.

RUP: Proceso de desarrollo de software

Aspx.net : Framework para aplicaciones web desarrollado y comercializado por Microsoft.

Visual Basic .NET: Lenguaje de programación orientado a objetos que se puede considerar una evolución de Visual Basic implementada sobre el framework .NET.

IIS: Internet information server.

IDL: Definición de Interfaces formales.

Web: Sistema de distribución de información basado en hipertexto o hiper medios enlazados y accesibles a través de Internet.

Framework: Es una estructura de soporte definida, en la cual otro proyecto de software puede ser organizado y desarrollado. Es un marco de aplicación o conjunto de bibliotecas orientadas a la reutilización a muy gran escala de componentes software para el desarrollo rápido de aplicaciones.

SQLSERVER: Sistema para la gestión de bases de datos producido por Microsoft basado en el modelo relacional.

TCP/IP: Protocolo de Control de Transmisiones/ Protocolo de Internet.

IGU: Interfaces gráficas de usuario.

XML: Lenguaje de marcado extensible.

HTTP POST: Protocolo para el posteo usado en http.

HTTP: Protocolo de tratado de hiper texto.

TCP (Transmission Control Protocol): Protocolo de nivel superior que permite una conexión fiable y orientada a conexión mediante el protocolo IP.

Procedure: Un procedimiento es un subprograma que ejecuta una acción específica y que no devuelve ningún valor.

Clase: construcción que se utiliza como un modelo (o plantilla) para crear objetos.

Objeto: Un objeto es el resultado de la instanciación de una clase es decir, definida una clase podemos crear objetos de esa clase.

Herencia: La herencia facilita la creación de objetos a partir de otros ya existentes e implica que una subclase obtiene todo el comportamiento (métodos) y eventualmente los atributos (variables) de su superclase.

Encapsulamiento: Consiste en unir en la Clase las características y comportamientos, esto es, las variables y métodos. Es tener todo esto en una sola entidad.

Abstracción: La abstracción consiste en captar las características esenciales de un objeto, así como su comportamiento. Es un método por el cual abstraemos valga la redundancia, una determinada entidad de la realidad de sus características y funciones que desempeñan, estos son representados en clases por medio de atributos y métodos de dicha clase.

Polimorfismo: Posibilidad de enviar un mensaje a un grupo de objetos cuya naturaleza puede ser heterogénea.

