

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES
CARRERA DE INFORMÁTICA**



PROYECTO DE GRADO

**“BIBLIOTECA DIGITAL
DE LOS PROGRAMAS DE AYUDA HUMANITARIA - Save The Children”**

**PARA OPTAR AL TITULO DE LICENCIATURA EN INFORMÁTICA MENCIÓN:
INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

Postulante : **REYNA CEREZO FLORES**
Tutor : **LIC. EFRAÍN SILVA SÀNCHEZ**
Revisor : **LIC. LUISA VELÁSQUEZ LÓPEZ M.Sc.**

LA PAZ – BOLIVIA
2008

La imaginación lo es todo. Es el avance de lo siguiente que atraerá la vida.

Albert Einstein (1879 - 1955)

A mis padres Severina y Walter, por apoyarme y confiar en mí en todo momento, orgullosa de ser su hija.

También a los grandes amigos (as) que permitieron ocupar un lugar en sus vidas a todos ellos muchas gracias por su apoyo y amistad incondicional.

El éxito viene de tu interior, no de fuera.

Ralph W. Emerson (1803 - 1882)

Agradecimientos

Agradecer primeramente a Dios por que con su espíritu me guió para seguir adelante obviando varios factores que se presentaron en mi vida.

Agradecer a mis padres, quienes fueron impulsores para que mi persona concluyera con este objetivo.

Agradecer a mi docente Tutor Lic. Efraín Silva Sánchez, por las sugerencias, consejos sinceros durante toda la carrera hasta la culminación de este proyecto a rescatar como un ejemplo de espíritu y superación que ha demostrado desde siempre.

Gracias a mi docente Revisor Lic. Luisa Velásquez López M.Sc., por su orientación, dedicación en la revisión del desarrollo de este proyecto. Gracias por su tiempo, paciencia y amistad.

Agradecer a todos los docentes de carrera de informática quienes aportaron con su conocimiento en mi persona.

Agradecer a la parte administrativa de la carrera de informática, por su tiempo y colaboración, a don Fernando y don Daniel por brindarme su apoyo.

Mi mas sincero agradecimiento a la Organización No Gubernamental Save the Children, quienes me abrieron las puertas y me brindaron su apoyo y confianza.

¡Gracias a Todos!

RESÚMEN

El título del presente proyecto es “BIBLIOTECA DIGITAL DE LOS PROGRAMAS DE AYUDA HUMANITARIA – Save the Children” o Biblioteca Digital PAHS por sus iniciales, cuyo objetivo principal es la administración de los recursos bibliográficos en formato digital tener acceso a estos, además de tener referencia de los programas de ayuda que ofrece la Organización No Gubernamental Save the Children.

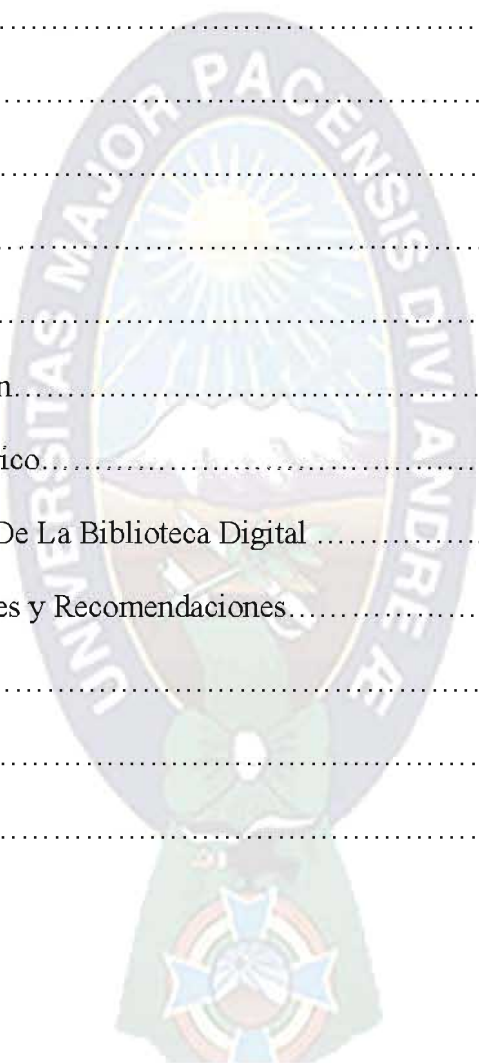
La Biblioteca Digital PAHS para su análisis se empleó la metodología UWE (Ingeniería Web basado en UML), por mantener la integridad de diseño, ayudando a minimizar los defectos en esta etapa y definir un proceso de desarrollo que cumple por completo el ciclo de vida. Las actividades base de la metodología UWE son el análisis de requisitos, diseño conceptual, diseño navegacional y el diseño de presentación. Para el desarrollo de todos los modelos se utilizó el lenguaje unificado de modelado o UML para este se utilizó la herramienta Visio Architect.

La evaluación de calidad se la realizó utilizando la metodología de Evaluación de Calidad de Sitios Web (Web-site QEM) que permiten evaluar la aplicación desarrollada.

Para el desarrollo de la aplicación se utilizó PHP, el cual nos permite crear páginas dinámicas, sin cargar archivos en la máquina del cliente. Para su funcionamiento se requiere un motor de base de datos MySQL, servidor APACHE bajo la plataforma Windows 98 o superior o también Linux.

**INDICE
GENERAL**

Dedicatoria.....	i
Agradecimientos.....	ii
Resumen.....	iii
Índice General.....	iv
Índice Especifico.....	v
Capitulo 1. Introducción.....	1
Capitulo 2. Marco Teórico.....	14
Capitulo 3. Desarrollo De La Biblioteca Digital.....	45
Capitulo 4. Conclusiones y Recomendaciones.....	86
Bibliografía.....	89
Anexos.....	92
Documentos.....	107



**INDICE
ESPECIFICO**

Tema	Página
Dedicatoria.....	i
Agradecimientos.....	ii
Resumen.....	iii
Índice General.....	iv
Índice de Figuras.....	ix
Índice de Tablas.....	xi
CAPITULO 1 INTRODUCCION	
1.1 Introducción.....	1
1.2 Antecedentes.....	2
1.3 El Problema de Investigación.....	6
1.3.1 Planteamiento del Problema.....	6
1.3.2 Formulación del Problema.....	7
1.3.3 Sistematización del Problema.....	7
1.4 Objetivos de la Investigación.....	8
1.4.1 Objetivo General.....	8
1.4.2 Objetivo Específicos.....	8
1.4.3 Limites y Alcances.....	8
1.5 Justificación de la Investigación.....	9
1.5.1 Justificación Teórica.....	9
1.5.2 Justificación Metodológica.....	10
1.5.2.1 Método y Medio de Investigación.....	10

1.5.2.2 Método y Medio de Estimación de Costos.....	10
1.5.2.3 Método y Medios de Informática.....	11
1.5.3 Justificación Practica.....	12
1.5.3.1 Justificación Técnica.....	12
1.5.3.2 Justificación Económica.....	13
1.5.3.3 Justificación Social.....	13
1.6 Aporte.....	13
CAPITULO 2 MARCO TEORICO	
2.1 Introducción.....	14
2.2 Biblioteca.....	14
2.3 Digitalización.....	15
2.3.1 Concepto y Características Técnicas.....	15
2.3.2 Ventajas de la Digitalización.....	16
2.4 Biblioteca Virtual.....	17
2.5 Biblioteca Digital.....	17
2.5.1 Definición de Biblioteca Digital.....	18
2.5.2 Ventajas.....	20
2.5.3 Funciones de una Biblioteca Digital.....	21
2.6 Definición de Términos Web.....	22
2.6.1Aplicaciones Web.....	22
2.6.2 Portal.....	23
2.6.3 Sitio Web.....	24
2.6.4 Pagina Web.....	24
2.7 Aspecto Metodológico.....	24
2.7.1 Método Científico.....	24
2.7.1.1 Planteamiento del Problema.....	25
2.7.1.2 Estructuración del Marco Teórico.....	25
2.7.1.3 Formulación de la Hipótesis.....	26
2.7.1.4 Comprobación de la Hipótesis.....	26
2.7.1.5 Planteo de Conclusiones y Recomendaciones.....	27
2.7.2 Metodología de Estimación de Costos OOmFPWeb.....	27

2.7.2.1 Características Básicas de OOmFPWeb.....	28
2.7.2.2 Proceso de Medición de OOmFPWeb.....	29
2.7.3 Metodología de Desarrollo UWE.....	34
2.7.3.1 Análisis de Requisitos.....	35
2.7.3.2 Diseño Conceptual.....	36
2.7.3.3 Diseño Navegacional.....	37
2.7.3.4 Diseño de Presentación.....	41
2.8 Herramientas de Tecnología de Información.....	41
2.9 Calidad Web.....	42
2.6.1 ISO/ IEC 9126.....	42
2.9.2 Metodología Web-site QEM.....	43
2.10 Propiedad Intelectual.....	43

CAPITULO 3 DESARROLLO DE LA BIBLIOTECA DIGITAL PARA LOS PROGRAMAS DE AYUDA HUMANITARIA- Save the Children

Tema	Página
3.1 Introducción.....	45
3.2 Análisis de Requisitos.....	45
3.2.1 Definición de Actores.....	45
3.2.2 Actividades de cada Actor.....	46
3.2.3 Análisis de Casos de Uso.....	48
3.3 Diseño Conceptual.....	58
3.4 Diseño Navegacional.....	60
3.5 Diseño de Presentación.....	62
3.6 Modelo de Datos.....	64
3.6.1 Diagrama Entidad – Relación.....	65
3.7 Arquitectura del Sistema.....	66
3.8 Diagrama de Componentes.....	68
3.9 Diagrama de Despliegue.....	69

3.10 Evaluación de Calidad de Proyecto.....	69
3.10.1 Calidad de la Aplicación.....	69
3.10.2 Mediciones Elementales.....	71
3.10.3 Evaluación Global.....	75
3.10.4 Evaluación Global para la Biblioteca Digital PAHS.....	77
3.11 Estimación de Costo de Proyecto.....	79
3.11.1 Identificación del Alcance de La Medición y los Limites del Sistema..	79
3.11.3 Medición de las Funciones de Datos.....	80
3.11.4 Medición de las Funciones Transaccionales.....	82
3.11.5 Traducción de los Niveles de Complejidad en Valores.....	84
3.12 Estimación del Esfuerzo.....	85
3.13 Estimación de Duración.....	85
3.14 Estimación del Coste.....	85

CAPITULO 4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Tema	Página
4.1 Conclusiones.....	86
4.2 Recomendaciones.....	88
Bibliografía.....	89
Anexos.....	92
Documentos.....	107

LISTA DE FIGURAS

Figuras	Descripción	Pag.
2.1	Biblioteca Digital.....	17
2.2	El Portal.....	24
2.3	Proceso de Medición de OOmFPWeb.....	29
2.4	Métricas del Software.....	33
2.5	Modelo de Aplicación Web según la metodología UWE.....	35
2.6	Diseño clase navegación.....	37
2.7	Clase Índice y Clase Índice en Notación Corta.....	38
2.8	Clase Visita y clase Visita en Notación Corta.....	39
2.9	Clase Consulta y clase consulta en Notación Corta.....	39
2.10	Clase Menú y Menú en Notación Corta.....	40
2.11	Factores de la Calidad del Software de McCall.....	43
3.1	Identificación de Usuarios.....	47
3.2	Diagrama de Caso de Uso de Biblioteca Digital PAHS.....	48
3.3	Diagrama de Caso de Uso de Adición de Documento.....	49
3.4	Diagrama de Caso de Uso de Eliminación de Documento.....	49
3.5	Diagrama de Caso de Uso de Modificación de Documento.....	50
3.6	Diagrama de Caso de Uso de Búsqueda Sencilla.....	50
3.7	Diagrama de Caso de Uso de Búsqueda Contextual.....	51
3.8	Diagrama de Caso de Uso de Búsqueda Avanzada.....	51
3.9	Diagrama de Caso de Uso de Descarga de documento.....	52
3.10	Diagrama de Actividad de Adición de Documento.....	52
3.11	Diagrama de Actividad de Eliminación de Documento.....	53
3.12	Diagrama de Actividad de Modificación de Documento.....	53
3.13	Diagrama de Actividad de Búsqueda Sencilla.....	54
3.14	Diagrama de Actividad de Búsqueda Contextual.....	54

3.15	Diagrama de Actividad de Búsqueda Avanzada.....	55
3.16	Diagrama de secuencia de Adición de documento.....	55
3.17	Diagrama de secuencia de Eliminación de documento.....	56
3.18	Diagrama de secuencia de Modificación de documento.....	56
3.19	Diagrama de Secuencia de Búsqueda Contextual.....	57
3.20	Diagrama de Secuencia de Búsqueda Sencilla.....	57
3.21	Diagrama de Secuencia de Búsqueda Avanzada.....	58
3.22	Diagrama de Clases.....	59
3.23	Espacio de Navegación de Biblioteca Digital PAHS.....	60
3.24	Estructura de Navegación de Biblioteca digital PAHS.....	61
3.25	Diseño de Presentación de la Biblioteca Digital PAHS.....	62
3.26	Pantalla Principal de la Biblioteca Digital PAHS.....	62
3.27	Pantalla Listado de Libros de Biblioteca Digital PAHS.....	63
3.28	Pantalla Datos de Libro de Biblioteca Digital PAHS.....	63
3.29	Pantalla Despliegue de Libro de Biblioteca Digital PAHS.....	64
3.30	Diagrama Entidad – Relación.....	65
3.31	Arquitectura Lógica.....	66
3.32	Arquitectura Física.....	67
3.33	Arquitectura del Sistema.....	68
3.34	Diagrama de componente.....	68
3.35	Diagrama de Despliegue.....	69
3.36	Panorama de Proceso de Determinación de la Preferencia.....	70
	De Calidad Elemental	
3.37	Esquema que Representa la Obtención de la Calidad Global.....	71
	Para cada Sistema Seleccionado a partir de los indicadores Elementales	
3.38	Estructuración de Agregación.....	76
3.39	Modelo de Objetos.....	79
3.40	Modelo de Funciones de datos.....	80
3.41	Identificación de los ficheros lógicos internos de Biblioteca.....	80
	Digital PAHS	

3.42	Medición de la Complejidad de Clases.....	81
3.43	Identificación de EIs de la Biblioteca Digital PAHS.....	82
3.44	Identificación de consultas externas EQs de la Biblioteca.....	83



LISTA DE TABLAS

Tablas	Descripción	Pag.
2.1	Tamaño del Software.....	28
2.2	Determinación del Tamaño Funcional OOmFPWeb.....	33
3.1	Definición de Actividades de Actor.....	47
3.2	Resultados de las Preferencias Elementales de Usabilidad..... Para Biblioteca digital PAHS	71
3.3	Resultados de las Preferencias Elementales de Funcionalidad..... Para Biblioteca digital PAHS	73
3.4	Resultados de las Preferencias Elementales de Confiabilidad..... Para Biblioteca digital PAHS	74
3.5	Resultados de las Preferencias Elementales de Eficiencia..... Para Biblioteca digital PAHS	75
3.6	Resultados de las Preferencias Parciales y Globales..... De Usabilidad para Biblioteca digital PAHS	77
3.7	Resultados de las Preferencias Parciales y Globales..... De Funcionalidad para Biblioteca digital PAHS	77
3.8	Resultados de las Preferencias Parciales y Globales..... De Confiabilidad para Biblioteca digital PAHS	78
3.9	Resultados de las Preferencias Parciales y Globales..... De Eficiencia para Biblioteca digital PAHS	78
3.10	Evaluación de Complejidad de la Clase Registra-Usuario.....	81
3.11	Evaluación de Complejidad de la Clase Repositorio.....	82
3.12	Identificación de las EIs de Biblioteca digital PAHS.....	83
3.13	Identificación de las Entradas Externas EQs de Biblioteca digital PAHS..	84
3.14	Calculo de OOmFPD.....	84
3.15	Calculo de OOmFPT.....	84

1. INTRODUCCION

1.1 INTRODUCCION

Según la definición de Pressman [PRESSMAN, 2002], la Ingeniería del Software *es una disciplina o área de la Informática que ofrece métodos y técnicas para desarrollar y mantener software de calidad que resuelven temas de todo tipo*. Esta definición permite incluir dentro de la ingeniería del software a un gran número de áreas muy diversas de la informática, desde desarrollos de sistemas operativos a la construcción de compiladores o los nuevos desarrollos de sistemas en la Web.

La aplicación de la ingeniería del software permite obtener software de modo rentable y de calidad, asegurando que los resultados se adecuen a las necesidades reales del usuario. Esta ventajosa característica de la ingeniería del software ha provocado una revolución en los conceptos tradicionales que teníamos de libros, bibliotecas de investigación y aprendizaje; las bibliotecas que han sido automatizadas están siendo transformadas o complementadas implementando Bibliotecas Digitales bajo el concepto general de almacenar, organizar la información de manera digital, para poder realizar búsquedas, recuperaciones y procesamientos vía las redes de computo; todo bajo un ambiente sencillo para el usuario y tomando en cuenta factores fundamentales como la presentación y la representación de la información, los mecanismos de almacenamiento y recuperación.

El tema de tecnología de bibliotecas digitales se presenta como una herramienta que busca promover la investigación de nuevas alternativas para el desarrollo en áreas geográficamente alejadas. En consecuencia de todo lo mencionado anteriormente el objetivo del Presente Proyecto es desarrollar una Biblioteca Digital

La **Biblioteca Digital de los Programas de Ayuda Humanitaria - Save The Children**, será un instrumento de apoyo; para una buena organización del material bibliográfico, dar referencia de los programas que brinda la organización, al mismo tiempo nos permitirá llegar de forma directa a la sociedad de Save the Children y de esta manera coadyuvar al mejoramiento del desempeño y competitividad del personal de la institución y así mismo contribuir al crecimiento de la institución para servir de manera eficiente y eficaz a nuestro país.

El proyecto orientado a la Web tendrá cobertura hacia toda la sociedad, y usuarios los cuales podrán acceder de manera versátil a todos los recursos, referencias que ofrece Save The Children dentro de sus instalaciones como ser: material de Audio, video, y textos etc. El desarrollo de este proyecto se la realizo siguiendo la metodología UWE, UML Based Web Engineering (Ingeniería Web Basado en UML), UWE [Koch 2001] es una propuesta metodológica basada en el Proceso Unificado [Jacobson et al. 1999] [Kruchten 1998] y UML para el desarrollo de aplicaciones Web; la evaluación se realizara en la utilizando la *Metodología de Evaluación de Calidad de Sitios Web* (Web-site QEM) que pretende realizar un aporte ingenieril al proponer un enfoque sistemático, disciplinado y cuantitativo que se adecue a la evaluación, comparación y análisis de calidad de Web.

1.2 ANTECEDENTES

Para que ocurra la evolución de la biblioteca tradicional a la Biblioteca Digital, son necesarios innumerables estudios e investigaciones y muchas acciones de carácter formativo y evaluativo, para que se produzca también una evolución de los aspectos sociales que rodean a las bibliotecas. La biblioteca en “el escenario futuro se formará por la simultaneidad de medios y técnicas que convivirán sin exclusividades” [Ferrer, 2002]. La carrera de informática cuenta con un proyecto desarrollado como tal cuyo titulo y características son las siguientes:

- Biblioteca Digital Académica – H.A.M.G.

Es una biblioteca digital desarrollado por la Autora: Tania Tereza Aranda Callejas de la carrera de informática, para el análisis y desarrollo de este proyecto se utilizó la

metodología Proceso Unificado Racional o RUP, cuya finalidad principal del proyecto es el almacenamiento de información bibliográfica en formato digital. El funcionamiento de este proyecto es en una red de área local.

En cuanto a la Organización No Gubernamental Save The Children no cuenta con una Biblioteca Digital, son los coordinadores quienes proporcionan algunas copias de textos, documentación concerniente a los programas de la organización, cd-rooms, videos, fotografías, etc., realizados para el personal que trabaja en esta organización, y esta se la obtiene mediante solicitud personal.

SAVE THE CHILDREN es una Organización Internacional de carácter no gubernamental sin fines de lucro y sin inclinación política ni religiosa, con personería jurídica de fecha 14 de agosto de 1962; expedida en Connecticut, Estados Unidos de América. Con capacidad suficiente para realizar actividades en Bolivia al haber cumplido con los procedimientos establecidos por el Ministerio de Relaciones Exteriores y culto, otorgada mediante resolución Ministerial No. 143/91.

Objetivo de Save the Children – Bolivia

Contribuir al desarrollo de los niños y niñas de Bolivia como individuos y ciudadanos productivos dentro de la sociedad.

Visión.

Todo niño (a) tiene derecho a la supervivencia, protección desarrollo y participación de acuerdo a la Convención de los derechos de los niños(as); de las Naciones Unidas.

Misión.

Tiene por misión crear cambios positivos y duraderos en la vida de los niños y niñas menos favorecidos(as); y sus familias, a través de proyectos sostenibles con participación de la comunidad.

Entre los programas que realizan están los siguientes:

- Salvando la Vida de los Recién Nacidos
- Supervivencia Infantil
- Educación Primaria en Escuelas de Oruro
- Programa Adolescentes
- Seguridad Alimentaria
- Iniciativa Comunitaria de Desarrollo Yungas
- Programa de Salud Escolar y Nutrición “ Mejorando la Nutrición y Vida”

- **Salvando la Vida de los Recién Nacidos**

En Oruro, Potosí, La Paz y Cochabamba el Programa Salvando la vida de los recién nacidos trabaja en la reducción de la mortalidad de los recién nacidos, proveyendo educación a familias rurales y urbanas en los cuidados básicos a los recién nacidos. Se brinda educación en los signos de peligro durante el embarazo y el parto, incrementando el numero de partos atendidos por proveedores de salud calificados, incrementando el porcentaje de visitas postnatales entre el primer y séptimo día después del parto.

También se trabaja en la reducción de la tasa de mortalidad neonatal. Aproximadamente 1, 742,754 de niños y madres son beneficiados con este programa cada año.

- **Supervivencia Infantil**

Este programa esta dirigido a la prevención de la mortalidad infantil, al estado nutricional de los niños y la mejora de las prácticas en salud infantil en varias áreas rurales del departamento de Oruro, trabajando con promotores de salud comunitarios para identificar adecuadamente los problemas de salud y trabajando para resolverlos conjuntamente con los Centros de Salud del Gobierno.

También se trabaja mejorando el acceso a la inmunización, asegurando los cuidados pre y post natales, mejorando las prácticas nutricionales y alimentarias y estableciendo una estrecha relación entre los proveedores de salud gubernamentales y las comunidades.

- **Educación primaria en escuelas de Oruro**

Este programa trabaja en la reducción de tasas de deserción en las escuelas primarias e incrementando la capacidad de las escuelas para proveer calidad educativa, mejorando el rendimiento estudiantil. Se trabaja en la reducción de las tasas de deserción proporcionando capacitación a los profesores, con equipos actualizados y ayudando a mejorar toda la infraestructura institucional. También se trabaja estrechamente con los padres de familia, alentándolos a ocuparse más en las actividades escolares de base.

Este programa alcanza un promedio de 13,000 niños en 16 escuelas primarias y 3,700 profesores y padres de familia anualmente.

- **Programa Adolescentes**

Con un programa localizado en Oruro y otro en la ciudad de El Alto, este programa ofrece a los adolescentes potenciar sus capacidades y habilidades en sus vidas, además de la orientación vocacional. Los participantes toman decisiones informadas acerca de su educación vocacional y también sobre su salud reproductiva. El propósito de este programa es reducir los embarazos adolescentes.

El programa de adolescentes alcanza un total de 5,310 adolescentes, profesores y proveedores de salud en Oruro y 5,000 en el Alto cada año.

- **Seguridad Alimentaria**

Nuestra Iniciativa Integrada de Seguridad Alimentaria esta dirigida a las causas inmediatas de mal nutrición de la niñez, mejorando el acceso de las familias a los alimentos de primera necesidad, así mismo fortaleciendo sus practicas en aproximadamente 225 comunidades rurales del altiplano y valles de las provincias Aroma, Loayza e Inquisivi.

La meta es incrementar los ingresos de las familias relacionados con la agropecuaria como ser la producción de hortalizas alimentos que al mismo tiempo fortalecen las capacidades individuales y comunitarias para un desarrollo sostenible. El componente de salud del programa de seguridad alimentaria incluye el monitoreo de crecimiento y lactancia suplementaria para las madres y niños menores de tres años. Adicionalmente mejoramos

saneamiento e higiene, construcción de sistemas de agua potable e implementación de sistemas de saneamiento en aguas residuales en las comunidades.

Se ayuda en la construcción de sistemas de irrigación y la construcción de tanques de agua para riego de las cosechas, además de elevar muros para prevenir las inundaciones. Todo contribuye a adicionar recursos de agua para incrementar la producción de cultivos y ganado. Los muros de contención previenen la erosión de tierras, asegurando que las cosechas no se pierdan. Mucha de la infraestructura del programa se lleva a cabo con los recursos de alimentos provee a los miembros de la comunidad a cambio de su trabajo. Son beneficiarios directos 27,257 niños cada año.

- **Iniciativa Comunitaria de Desarrollo Yungas**

La iniciativa comunitaria de Desarrollo Yungas trabaja en la mejora de la calidad de vida y producción agrícola en algunas comunidades de los Yungas y apoya en la educación y salud de los niños de esas comunidades. Se hace esto mediante la asistencia del gobierno municipal local proveyendo infraestructura básica. Este proyecto incluye infraestructura en escuelas y sistemas de agua potable. Un promedio de 10,000 personas participan y se benefician en este programa anualmente.

- **Programa de Salud Escolar y Nutrición “ Mejorando la Nutrición y Vida”**

El programa apoya a la nutrición de los niños en edad escolar y al mismo tiempo dando apoyo con material escolar. Este proyecto incluye material pedagógico para las aulas.

1.3 EL PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.3.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Toda organización ya sea pública o privada se enfrenta en la actualidad a un mundo cada vez más competitivo, por tanto tiene que lograr de forma continua y constante un funcionamiento más eficaz y eficiente. El estar actualizado con los temas referentes a los programas que con lleva la organización, por lo mismo se hace muy importante para los integrantes tener un acceso a la información de manera versátil. Luego de haber realizado una

observación preliminar a la situación actual de la organización, se pudo evidenciar una serie de problemas ligados a la administración, control y préstamo del material bibliográfico.

1.3.2 FORMULACION DEL PROBLEMA

P

¿La implementación de una herramienta digital coadyuvara a la administración de los recursos bibliográficos, de manera que facilite al acceso de sus contenidos, promueva la difusión de las referencias de los programas de ayuda?.

1.3.3 SISTEMATIZACION DEL PROBLEMA

En la Organización No Gubernamental SAVE THE CHILDREN, aprovechar al máximo los recursos disponibles o crear aquellos recursos que faciliten la tarea del usuario, sin que este tenga que desplazarse de un punto a otro es primordial. En un entorno cambiante la biblioteca debe interpretar, anticiparse a los cambios y responder a ellos diseñando nuevos servicios y creando nuevas colecciones con nuevos formatos, si es preciso, que contenga todo tipo de información. Por ello considera que en un entorno como la organización SAVE THE CHILDREN será factible la realización de una Biblioteca Digital para el Material Bibliográfico, ya que estos materiales son muy solicitados.

- Proporciona el material de consulta bibliográfica de forma oportuna y eficaz.
- Automatizar la atención.
- Realizar la sistematización de estos de manera de obtener copias de estos en cualquier ocasión.
- Implementar un medio de información oportuna eficiente y veraz
- Realizar la publicación de material bibliográfico en la página principal del proyecto.
- Centralizar la información bibliografica existente en las oficinas de la organización SAVE THE CHILDREN.

- La implementación de una herramienta que nos permita difundir de forma masiva el material bibliográfico

1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un Software de aplicación para la Organización No Gubernamental, que permita la administración, acceso al Material Bibliográfico y tener referencias de los Programas de Ayuda que ofrece la Organización No Gubernamental Save the Children.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Organizar la información necesaria, implementando una Base de Datos con el Material Bibliográfico, audio, video y fotografía.
- Diseñar el proyecto utilizando Modelos de Navegación que están centrados en la realización de aplicaciones Web como UWE (Ingeniería Web Basado en UML).
- Realizar la evaluación de calidad utilizando la *Metodología de Evaluación de Calidad de Sitios Web* (Web-site QEM).
- Realizar la estimación de costo del software utilizando la metodología OOmFPWeb (metodología Orientado a Objetos Puntos Función Web).

1.4.3 LIMITES Y ALCANCES

El presente proyecto Biblioteca Digital para los Programas de Ayuda Humanitaria contempla como limites los siguientes puntos:

- La difusión del Material Bibliográfico en este proyecto corresponde a la producción de PROCOSI – USAID BOLIVIA (Programa de Coordinación en Salud Integral), PCS (Servicio de Comunicación en Población) y otros textos afines a la necesidad de los programas de la Organización, esto sin duda tomando en cuenta la Ley 1322 de Derechos de Autor de Bolivia (13.4.1992)
- Las etapas de análisis, diseño e implementación de la Biblioteca Digital para la Organización No Gubernamental Save the Children.

- La Base de datos del sistema se limitara al Material Bibliográfico que se encuentre en la organización.
- El Material Bibliográfico será visualizado por todos los usuarios visitantes al sistema, el descargue de este material se realizara igualmente por todos los usuarios. Los videos, sonido y fotografia, serán observados por los usuarios como una muestra de lo que ofrece la organización.

En cuanto a los alcances que cubrirá el proyecto son:

- Como alcance primordial del presente proyecto Biblioteca Digital, es el de cubrir la administración y búsqueda del Material Bibliográfico en formato digital.
- Cubrir la difusión de los distintos programas existentes en la organización, como también los logros obtenidos.

1.5 JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION

1.5.1 JUSTIFICACION TEORICA

Según la norma [ISO 2789-1991](#) (Norma UNE-EN ISO 2789) sobre estadísticas internacionales de bibliotecas, la define como: “Organización o parte de ella cuya principal función consiste en mantener una colección y facilitar, mediante los servicios del personal, el uso de los documentos necesarios para satisfacer las necesidades de información, de investigación, de educación y ocio de sus lectores.” Cuando hablamos de colección nos referimos a una realidad heterogénea y en constante evolución. Durante muchos siglos se limitó a los libros en principio manuscritos, luego impresos.

Posteriormente se incorporaron las publicaciones periódicas y otros impresos. Luego material cartográfico, música impresa, elementos gráficos, audiovisuales, microfichas, etc. En un paso siguiente se incorporaron los ficheros electrónicos en soportes físicos almacenados en la biblioteca y hoy día gracias al desarrollo de las telecomunicaciones e Internet, las bibliotecas empiezan a tener acceso a documentos que nunca poseerán físicamente, pues se

hallan albergados en servidores remotos, a veces en otros continentes. Ello ha dado origen a la aparición de un nuevo concepto, el de [Biblioteca Digital](#).

El desarrollo de una Biblioteca Digital estará diseñada para responder a las necesidades profesionales concretas que proporcionara a sus empleados y clientes estos servicios durante su trabajo. El cual coadyuvara a la formación y competitividad del personal de la organización, ampliando el conocimiento para la elaboración de futuras propuestas.

1.5.2 JUSTIFICACION METODOLOGICA

1.5.2.1 METODOS Y MEDIOS DE INVESTIGACION

METODO CIENTIFICO

El método científico se concibe como un proceso, término que significa dinámico, cambiante y evolutivo. Un proceso compuesto por múltiples etapas estrechamente vinculadas entre si, que se da o no de manera secuencial o continua, pero que involucra actividades que cualquier persona puede efectuar. Al iniciar un proyecto, siempre iniciamos con una idea y un planteamiento y concluimos con la recolección, el análisis de datos y un reporte de estudio. Los pasos a seguir son:

- El planteamiento del problema
- La estructuración del marco teórico
- La formulación de la hipótesis
- La comprobación de la hipótesis
- El planteo de conclusiones y recomendaciones

Para el desarrollo del presente proyecto se seguirá como base esta metodología científica.

1.5.2.2 METODOS Y MEDIOS DE ESTIMACION DE COSTOS

METODOLOGIA OOmFPWeb

La aplicación Web es el elemento más caro que todos los sistemas basados en computadora. En sistemas complejos, personalizados, un gran error en la estimación del costo puede hacer la diferencia entre beneficio y pérdida. Rebasar el costo puede ser desastroso para

el desarrollador. El proyecto de software debe estimar tres factores antes de que un proyecto comience: cuanto tiempo tomara, cuanto esfuerzo requerirá y cuanto personal estará involucrado, además de predecir los recursos (hardware y software) que se requerirán y el riesgo involucrado.

La utilización de modelos empíricos en la estimación de costos y esfuerzo son las mas viables para la estimación del software. Las técnicas de descomposición asumen un enfoque de “divide y vencerás” respecto de la estimación del proyecto de software. Estas técnicas de descomposición requieren un bosquejo de las principales funciones del software seguido por estimaciones. El tamaño se puede medir en líneas de código (LDC) desde el punto de vista sintáctico. Si se elige un enfoque indirecto el tamaño se representa como puntos de función (PF) desde el punto de vista semántica sumando a esta el método Orientado a Objetos y es así como se define esta metodología OOmFP (metodología Orientado a Objetos Puntos Función).

La metodología OOmFP se define en base a un mapeo entre las primitivas de modelado del método Orientado a Objetos. Así mismo OOmFP es extendido para la medición de aplicaciones Web. Esta extensión ha sido llamada OOmFPWeb (metodología Orientado a Objetos Puntos Función Web) y permite medir el tamaño funcional de aplicaciones Web a partir de esquemas conceptuales especificados.

Los pasos para su aplicación son:

- Determinar el tipo de medición
- Identificar el alcance Medición y limites del sistema
- Medir funciones de datos
- Medir funciones Transaccionales
- Determinar tamaño funcional no ajustado

1.5.2.3 METODOS Y MEDIOS DE INFORMATICA

METODOLOGIA UWE

En los últimos años han surgido gran cantidad de aproximaciones metodológicas (UWE, OOHDM, WebML, WSDM, AutoWeb, etc.) que intentan ayudar en la sistematización de la

construcción de soluciones en ambientes Web, proporcionando mecanismos de abstracción que faciliten la conceptualización y el desarrollo de estos sistemas.

Estos mecanismos permiten especificar características hipermediales, (*'hiper'* (navegación) + *'media'* (multimedia)) y funcionales, dando soporte a la gestión de usuarios (diferentes tipos, adaptación, personalización, etc.). Además, se están intentando definir marcos de trabajo integrados que proporcionen herramientas adecuadas para dar soporte a la construcción de estos sistemas en todas sus fases. Como resultado de estos trabajos, surge lo que también hoy en día está acuñado como "Ingeniería Web".

Tomando en cuenta la importancia de producir un software que cumpla con las necesidades de los usuarios, el cual además exhibiera aspectos de calidad, tales como: usabilidad, confiabilidad, seguridad y mantenibilidad entre otros se realizó un estudio exhaustivo de diversos enfoques metodológicos, tales como: OOHDM [Rossi, 1996]; WSDM [Troyer, 1997]. A partir de dicho estudio, se seleccionó UWE como metodología base para el desarrollo del presente proyecto, por mantener la integridad de diseño, ayudando a minimizar los defectos en esta etapa y definir un proceso de desarrollo que cumple por completo el ciclo de vida (Inicio, Elaboración, Construcción, Transición y Mantenimiento).

1.5.3 JUSTIFICACION PRÁCTICA

1.5.3.1 JUSTIFICACION TECNICA

Respecto al desarrollo de software existen múltiples herramientas de carácter gratuito que permitirá la ejecución del sistema. El proyecto de Biblioteca Digital se ejecutara sobre la plataforma de sistema operativo Windows. Para el desarrollo e implementación se utilizaran las siguientes herramientas:

- Servidor Web Apache.
- Gestor de Base de Datos MySQL
- Lenguaje de programación Web PHP
- Lenguaje de diseño Web HTML

1.5.3.2 JUSTIFICACION ECONOMICA

El proyecto es justificable económicamente por que, es importante mencionar que el desarrollo del presente proyecto será realizado en su mayoría con herramientas de software libre, el cual permite que el costo del proyecto se reduzca. El personal para la digitalización serán los encargados del departamento de sistemas, tan solo queda el costo del escáner, el reconocedor de texto y los derechos de autor.

1.5.3.3 JUSTIFICACION SOCIAL

En una Biblioteca Digital el material se puede proteger y conservar mejor, es decir que el material no se pierde y lo mas importante esta a disposición de quien lo necesite, económicamente disponibles para usarse por una comunidad o para un conjunto de comunidades.

Así mismo todos los usuarios tienen las mismas posibilidades de acceso a los recursos de la biblioteca.

1.6 APORTE

- La organización de la información de la Biblioteca Digital para la organización no Gubernamental se la realizara implementando una base de datos del Material Bibliográfico, audio, video e imagen.
- La estimación de costos del proyecto mediante la metodología OOmFPWeb
- El proceso de buscabilidad, se implementara un buscador para los textos por titulo o autor, para facilitar al usuario con la búsqueda.
- La aplicación del diseño navegacional mediante la metodología UWE (Ingeniería Web basada en UML).
- La evaluación de calidad utilizando la metodología de Evaluación de Calidad de Sitios Web (Web-site QEM).

2. MARCO TEORICO

2.1 INTRODUCCION

En el presente capítulo daremos a conocer la definición de biblioteca, como también el concepto de digitalización sus ventajas y características técnicas de este proceso como tal, para luego llegar a la definición de biblioteca digital y las ventajas que nos proporciona, por la conveniencia del presente proyecto a desarrollar. Así mismo se describe las características de la metodología UWE (Ingeniería Web basada UML), como también analizamos las características de las herramientas a utilizar para el desarrollo del software. Se describe la metodología de evaluación de calidad de sitios Web (WEB - site QEM), también realizamos una descripción de la metodología OOmFPWeb para la determinación del costo del producto.

2.2 BIBLIOTECA

No obstante, la palabra biblioteca deriva del latín *bibliotheca* y esta a su vez lo hace del vocablo griego βιβλιοθήκη *biblion* = libro y *thekes* = caja, puede traducirse desde un punto de vista estrictamente etimológico como el lugar donde se guardan los libros [1]. En la actualidad esta concepción se ha visto hace tiempo superada para pasar a referirse tanto a las colecciones bibliográficas como a las instituciones que las crean y las ponen en servicio para satisfacer las demandas de los usuarios, la interpretación moderna del término hace referencia a cualquier recopilación de datos almacenada en muchos otros formatos: microfilmes, revistas,

grabaciones, películas, diapositivas, cintas magnéticas y de video, medios electrónicos como CD-ROM y DVD y otros formatos que vienen imponiéndose recientemente como lo son los documentos digitales.[3].

La norma ISO 5127 la define de la siguiente manera:

Es cualquier colección organizada de libros y publicaciones en serie, u otros tipos de documentos gráficos o audiovisuales disponibles para préstamo y consulta [ISO 5127].

2.3 DIGITALIZACIÓN

2.3.1 CONCEPTO Y CARACTERISTICAS TECNICAS

La digitalización consiste en la captura de la imagen de los documentos mediante un proceso de escaneo, y su posterior almacenamiento en un soporte óptico o magnético. Para ello la imagen original sufre dos procesos según [CLEVELAND,2001]:

1. **Muestreo:** la imagen se divide en líneas horizontales y estas a su vez se descomponen en una serie de puntos o píxeles.
2. **Cuantificación:** a cada uno de estos puntos se le asigna un valor en función de la luminosidad o color de la imagen original.

A la unión de ambos procesos se le denomina digitalización, y el instrumento que realiza este proceso es el escáner o cámara digital. Existen dos parámetros que determinan el resultado de la digitalización:

- **La resolución,** número de puntos obtenidos por unidad de longitud.
- **El número de niveles de grises** en que se cuantifica la luminosidad del documento, o de colores en el caso de que se trate de un documento en color.

La selección y calibración, para ambos parámetros, de unos valores adecuados condiciona la calidad de las imágenes y las necesidades posteriores de espacio físico de almacenamiento. Las imágenes obtenidas mediante este proceso son de gran tamaño y ocupan demasiado espacio en memoria por lo que es necesario someterlas a algún algoritmo de compresión para facilitar su almacenamiento y su transmisión. Los formatos de ficheros imagen empleados con

más frecuencia en la digitalización son jpeg, png. Teniendo en cuenta que uno de los objetivos fundamentales de la digitalización es el de la preservación y conservación del documento original, es importante asegurar que éste no sufra daños durante este proceso; para ello será necesario utilizar el instrumento de escaneo más adecuado según el tipo de documento, así como los parámetros más indicados para optimizar la calidad de la imagen obtenida.

2.3.2 VENTAJAS DE LA DIGITALIZACIÓN

La microfilmación y la digitalización son actualmente los dos medios disponibles más adecuados para la preservación del documento original así como para su acceso y difusión. La microfilmación había sido hasta hace unos pocos años el único existente; sin embargo, las nuevas tecnologías han permitido el desarrollo de otros como la digitalización que está comenzando a desbancar al microfilm gracias a que supera sus limitaciones y ofrece nuevas ventajas en cuanto a control de la calidad de la imagen obtenida, a las posibilidades de navegación y al acceso al documento digitalizado [3].

En un principio los proyectos de digitalización tenían un carácter de innovación y de prestigio que hoy en día, gracias al abaratamiento y a la implantación generalizada de ordenadores y periféricos en nuestra sociedad, han pasado a ser considerados como básicos y abordables por muchos centros.

Entre las principales ventajas de la digitalización se encuentran:

- Elevada capacidad de almacenamiento.
- Permite la copia de imágenes digitalizadas a alta velocidad y sin pérdida de calidad.
- Control de calidad durante la adquisición de la imagen digitalizada, por lo que hace posible la mejora de las imágenes con legibilidad reducida.
- Permite la automatización del servicio a usuarios y del proceso de copia.
- Posibilita el acceso en línea, a varios usuarios al mismo tiempo, sobre redes de comunicación, por ejemplo a través de internet.
- Los equipos necesarios resultan populares y de bajo coste, tanto para consulta como para impresión.
- Permite la migración o refrescado de los datos almacenados sin pérdida.

- Permite la estabilidad y permanencia de las imágenes durante décadas.
- Coste de las imágenes similar al microfilm.

Al introducir las tecnologías de información en las bibliotecas han surgido diferentes terminologías que comúnmente son utilizadas de manera indistinta y confusa. Para los fines de este trabajo es inevitable aclarar las diferencias entre los términos, biblioteca virtual y biblioteca digital.

2.4 BIBLIOTECA VIRTUAL

Es aquella que hace uso de la realidad virtual para mostrar una interfaz y emular un ambiente que sitúe al usuario dentro de una biblioteca tradicional. Hace uso de la más alta tecnología multimedia y puede guiar al usuario a través de diferentes sistemas para encontrar colecciones en diferentes sitios, conectados a través de sistemas de cómputo y telecomunicaciones. Usualmente se requiere de equipo especial como guantes y cascos para entrar en el espacio virtual que se simula. [3].

2.5 BIBLIOTECA DIGITAL

Considerando la definición anterior de biblioteca virtual se puede entonces acotar que las bibliotecas digitales son sistemas disponibles en Internet basados en tecnología Web y que proveen acceso a diferentes tipos de contenidos digitales, facilitan el control y la preservación de los recursos, además de ofrecer servicios agregados en torno a las necesidades de los usuarios y a la información que contienen. Las bibliotecas digitales deben soportar las funcionalidades, se pueden clasificar en cuatro áreas principales: recolección, almacenamiento, recuperación de la información.

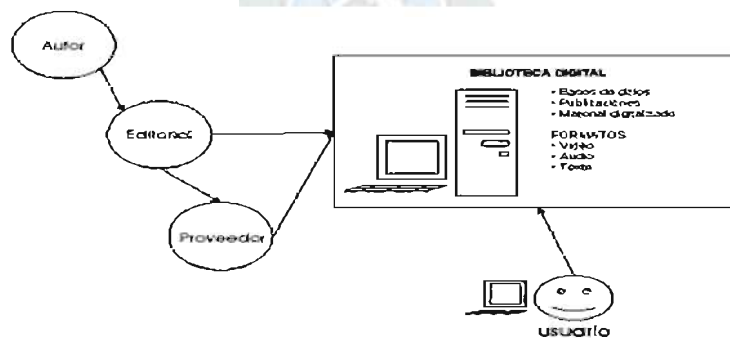


Figura 2.1: Biblioteca Digital

Fuente: <http://digital/opc>

Además de contemplar estas funcionalidades, las bibliotecas digitales presentan enormes ventajas frente a las tradicionales como la independencia de la localización, acceso a información previamente inaccesible, disponibilidad de información no representable fuera de un entorno digital, velocidad de acceso, posibilidades de anotación eficientes y sin trastornos para otros usuarios, nuevas posibilidades de búsqueda, solución de problemas de distribución derivados del límite del número de copias.

2.5.1 DEFINICION DE BIBLIOTECA DIGITAL

Existen una variedad de definiciones acerca de biblioteca digital pero la definición más simple es:

“Biblioteca digital es un espacio en donde la información es almacenada y procesada en formato digital”. [7]

Otra definición más amplia es la siguiente:

“Es un repositorio de acervos y contenidos digitalizados, almacenados en diferentes formatos electrónicos por lo que el original en papel, en caso de existir, pierde supremacía. Generalmente, son bibliotecas pequeñas y especializadas, con colecciones limitadas a sólo algunos temas” [10].

La Digital Library Federation (DLF) nos presenta una definición que trata de abarcar la mayor parte de las dimensiones implicadas.

“Las Bibliotecas Digitales son organizaciones que proveen los recursos, incluyendo personal especializado, para seleccionar, estructurar, distribuir, controlar el acceso, conservar la integridad y asegurar la persistencia a través del tiempo de colecciones de trabajos digitales que estén fácil y económicamente disponibles para usarse por una comunidad definida o para un conjunto de comunidades.” [4]

La Association of Research Libraries resume la mayoría de las definiciones de biblioteca digital, definiciones tomando en cuenta varios aspectos según las siguientes características:

- Por lo general es un ente integrado, por diversas colecciones de acervos creados y administrados por diferentes organizaciones;
- Requiere tecnologías específicas para compartir y enlazar recursos dispersos;
- Los enlaces entre diversos acervos y servicios de información deben ser transparentes para el usuario.
- Los acervos digitales no se restringen a sustitutos de documentos, también contienen elementos que no pueden ser representados o distribuidos en formato impreso.

La biblioteca Digital no pretende “copiar” la producción impresa, sino que debe generar una nueva estructura de la información, el uso de documentos hipertextuales hacen que un “libro electrónico” ya no sea lineal, como ocurre con la confección en papel, sino que el libro ahora también posee profundidad, el usuario tiene acceso a la información de formas muy variadas cuenta con la posibilidad de proveer vínculos no solo a documentos textuales, sino también a imagen y video, de modo instantáneo, lo cual permite explicar dichos contenidos de formas diversas.[10]

En la gran mayoría de las Bibliotecas Digitales se encuentran los siguientes atributos:

Disponibilidad: todo lo que existe registrado (impreso, fotografiado, filmado, pintado, dibujado, etc.) tendría que convertirse a formato digital para que este disponible a todos los usuarios con un terminal de trabajo.

Recuperación y adecuación: cada usuario de este hipotético terminal de trabajo (que permitirá el acceso a la biblioteca digital) tendría que poder acceder a todos los documentos electrónicos relevantes de este universo digital de una manera rápida y fácil.

Autenticidad: cada usuario debería tener la seguridad de que el documento que encuentra es el material bibliográfico auténtico y original.

Utilización: cada uno de los documentos recuperados mediante la terminal de trabajo tendrían que ser recuperados de forma que todo usuario pudiera utilizarlos de manera que los usuarios tengan el acceso a estos materiales bibliográfico.

Asequibilidad: los costes de acceso y recuperación de los diversos documentos tendrían que ser razonables y no superar los costes de sus equivalentes tradicionales

2.5.2 VENTAJAS

Las ventajas que ofrece una Biblioteca Digital se basan en las siguientes premisas:

- Todos los usuarios tienen las mismas posibilidades de acceso a los recursos de la biblioteca.
- Independencia de las coordenadas espaciales.
- Independencia temporal del usuario.
- Acceso de una variada comunidad de usuarios.
- Servicio permanente al que se puede acceder desde cualquier parte y a cualquier hora.
- Puede ser utilizado al mismo tiempo por varios usuarios a la vez de manera interactiva.
- Integración y aprovechamiento de los diferentes recursos de información, independiente de su soporte.

Una biblioteca digital ofrece todos los servicios necesarios de forma remota, poniendo a disposición de los usuarios servicios tradicionales: información y referencia, obtención de documentos.

La Biblioteca Digital también se relaciona con la preservación y conservación de los materiales y con el acceso universal a la información confiable y ordenada. Al hacer uso de

una Biblioteca Digital no es necesario desplazarse físicamente, ni cumplir con horarios específicos de servicios.

La Biblioteca Digital traerá como beneficios a la institución:

- Eliminará la duplicidad de actividades y costos.
- Promoverá nuevas áreas de investigación.
- Prolongará la permanencia de documentos dentro de una colección disponible al público.
- Control sobre la información.
- Reducción del costo de imprenta.
- Disminución del tiempo de búsqueda.

La Biblioteca Digital traerá como beneficios al usuario:

- Acceso uniforme desde cualquier punto de la red sin desplazamiento físico a la biblioteca.
- Equidad en el acceso a la información, toda la comunidad autorizada tiene la misma facilidad y derecho de consultarla.
- Confianza en el contenido de los documentos que se consultan.
- Ahorro en el tiempo de búsqueda.
- Disposición de los materiales existentes que sean solicitados.

2.5.3 FUNCIONES DE UNA BIBLIOTECA DIGITAL

Una Biblioteca Digital tiene funciones a cumplir como ser: la recolección de información, almacenamiento de la información, recuperación de la información. Las cuales las describiremos a continuación:

RECOLECCION; es necesario recolectar la información necesaria. Debe seleccionarse y actualizarse regularmente la información útil, sólida y significativa para el trabajo científico o práctico de una o varias disciplinas, en una tendencia de investigación o rama desconocimiento.

ALMACENAMIENTO; el objetivo es garantizar que la información seleccionada ocupe el menor espacio posible, que los medios de registro ofrezcan un largo periodo de almacenamiento y que puedan disponerse en un sistema ordenado que permita la rápida y fácil recuperación de los datos relevantes.

Las tendencias generales de todos los dispositivos de almacenamiento masivo de información son: el incremento continuo de su capacidad, una mayor velocidad, más economía, menor tamaño y mayor fiabilidad. De hecho, todo dispositivo que pretenda convertirse en un estándar, deberá tener un precio razonable, rapidez, versatilidad y una gran capacidad de almacenamiento.

En el caso de las bibliotecas digitales, debe considerarse el volumen de información inicial y sus proyecciones de crecimiento a corto, mediano y largo plazo. También, el número de acceso que se realizarán a los documentos y la rapidez con que estos deben recuperarse.

RECUPERACION DE LA INFORMACION; es un aspecto muy importante del trabajo de información, que consiste en una serie de operaciones lógicas que garantizan la localización de la información que se necesita.

Cualquier procedimiento empleado para desarrollar esta tarea debe permitir, en cualquier momento, recuperar de una colección, aquella información que proporcione una respuesta directa a la pregunta formulada por el usuario.

Es en este punto de la búsqueda y recuperación de la información es de gran relevancia “recuperar la información en cualquier momento”. Esto es posible, porque las Bibliotecas Digitales permiten el acceso a la información en cualquier momento, dado que la información se encuentra registrada en un repositorio.

Por el cual la recuperación de la información es fundamental para cumplir las funciones de una biblioteca digital.

2.6 DEFINICION DE TERMINOS WEB

2.6.1 APLICACIONES WEB

Los sistemas y aplicaciones basados en Web ofrecen un complejo arreglo de contenido y funcionalidad a una amplia población de usuarios finales.

En la gran mayoría de las aplicaciones Web se encuentran los siguientes atributos: Intensidad de red, Evolución continua, Inmediatez, La estática, Seguridad.[PRESSMAN,2007]

- Intensidad de red, por que reside en una red y debe satisfacer a diferentes usuarios.
- Evolución Continua, a lo largo del tiempo, el sitio Web continuara evolucionando, cambiando y creciendo.
- Inmediatez, a diferencia de los sistemas tradicionales, el requerimiento de estos sistemas es de menor tiempo.
- La estática, la interfaz presentada debe ser bastante amigable para el usuario.
- Seguridad, como esta aplicación esta ejecutándose en una red de acceso publico, es dificil controlar el acceso no autorizado.

Powell establece que los sistemas basados en Web “involucran una mezcla entre publicación impresa y desarrollo de software, entre marketing e informática, entre comunicaciones internas y relaciones externas, y entre arte y tecnología [POWELL, 1998]”

2.6.2 PORTAL

IBM la define de la siguiente manera “Provee un seguro, único punto de interacción con diversa información, procesos de negocio, personas, personalizados la necesidad de los usuarios y responsabilidades”.

Conjunto de documentos Web y servicios de información a los que se accede desde una única interfaz. Pueden ser generales (horizontales) o especializados (verticales).

PORTAL HORIZONTAL, entendiendo éste como la infraestructura básica sobre la que se construye el portal en sí mismo.

PORTAL VERTICAL, o vortal que se define como una de esas “instancias” que se construye sobre la capa horizontal de infraestructura, y que cubren un dominio específico (sectores de una industria, o unidades funcionales de una organización).

El portal en si suelen contener: información, directorio de recursos externos, buscador, servicios de comunicación, bases de datos, enlaces con otros sistemas, planillas, informes mensuales, etc.

Portal es	Portal No es
<ul style="list-style-type: none">➤ Un punto único de acceso seguro, que le permite al usuario interactuar con diferentes fuentes de información, procesos de negocio, aplicaciones y personas, según un perfil personalizado de acuerdo a sus necesidades y su rol en la organización.	<ul style="list-style-type: none">➤ Un conjunto de páginas que se “cuelga” en un servidor Web.

Figura 2.2: El portal

Fuente: IBM

2.6.3 SITIO WEB

Es una colección de páginas Web a las que se accede a través de una dirección única URL (Universal Resource Location). La página Web es un fichero HTML (Lenguaje de Marcado Hipertexto) donde se puede representar texto, imagen, audio y video [NIELSEN, 2000].

2.6.4 PÁGINA WEB

Una página de Internet o página Web es un documento electrónico que contiene información específica de un tema en particular y que es almacenado en algún sistema de cómputo que se encuentre conectado a la red mundial de información denominada Internet, una página Web tiene la característica peculiar de que el texto se combina con imágenes para hacer que el documento sea dinámico.[10]

2.7 ASPECTO METODOLOGICO

2.7.1 METODO CIENTIFICO

La metodología científica es básicamente el medio principal que debe ser aplicado para la concreción de todo trabajo de investigación y desde luego para la elaboración de un proyecto de investigación [Yañez, 2000]. En si la aplicación de esta metodología contempla en la realización de:

- El planteamiento del problema
- La estructuración del marco teórico
- La formulación de la hipótesis
- La comprobación de la hipótesis
- El planteo de conclusiones y recomendaciones

2.7.1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Un problema surge de una determinada necesidad y constituye cualquier dificultad que se nos presenta y que no puede ser resuelta automáticamente a través de nuestros reflejos condicionados e instintivos, a través de los conocimientos previamente adquiridos o mediante el uso del sentido común.

Un problema se concreta delimitando el objeto de investigación u estableciendo sus fronteras; sin embargo, normalmente la delimitación en primera instancia se caracteriza porque es demasiado genérica y por esta razón para plantear el problema es conveniente desglosarlo.

El planteamiento del problema constituye la delimitación de los procesos que conforman el objeto de estudio, mas concretamente es pasar de nivel sensorial al nivel lógico del pensamiento. Se interpreta por delimitar, el controlar las características principales, esenciales y necesarias del objeto de estudio.

2.7.1.2 ESTRUCTURACIÓN DEL MARCO TEORICO

La estructuración del marco teórico constituye el proceso de exposición y análisis de las teorías, enfoques teóricos, las investigaciones y los antecedentes en general que se consideren válidos para el correcto encuadre del estudio práctica. El investigador debe revisar las teorías a aplicar de manera exhaustiva.

En otras palabras el marco teórico constituye el nexo entre el problema y la hipótesis del trabajo de investigación. El marco teórico requiere acopio de información y se realiza a objeto de seleccionar los materiales necesarios para la investigación, mediante este acopio de información el investigador selecciona un sector del universo de teorías que se encuentran ligadas con el tema objeto de investigación.

2.7.1.3 FORMULACION DE LA HIPOTESIS

La hipótesis tiene más de un significado, sin embargo asumiremos, que una hipótesis constituye una suposición, una proposición o una conjetura de tipo especial que se aplica en la investigación para que sea confirmada o refutada.

La hipótesis constituye la posible respuesta lógica al problema planteado, esta constituida por las premisas o juicios lógicamente de las premisas o juicios antecedentes y el juicio probable o inferencia que se deriva lógicamente de las premisas.

La hipótesis es el eje fundamental en el proceso de investigación, en ella se condensa el contenido lógico y el conocimiento que aporta el marco teórico par la interpretación del problema objeto.

Antes de plantear una hipótesis se debe disponer o reunir suficientes conclusiones ya establecidas, resultados experimentales, comprobar un número de datos pertinentes tan grandes posibles y por encima de todo para plantear una hipótesis es importante el empleo de la imaginación.

2.7.1.4 COMPROBACION DE LA HIPOTESIS

Esta etapa representa uno de los pasos básicos y fundamentales de la ciencia y del método científico, pues la misma representa el proceso final de toda investigación científica. Comprobar una hipótesis significa someterla a contrastación con la realidad, es decir, someter a prueba aquello que ha sido enunciado en la hipótesis. La hipótesis puede moverse apoyada por los datos empíricos y de esta manera diremos que ha sido confirmada o rechazada. Toda hipótesis para obtener el calificativo de científica necesariamente debe ser comprobable, de otro modo no es científica. Los datos para la comprobación o contrastación de una hipótesis pueden ser obtenidos a través de una serie de procedimientos y técnicas relacionados con la observación, la medición o bien la experimentación.

- Observación. El proceso comprende el análisis actual de la administración que tiene el material bibliográfico y material multimedia en la organización no gubernamental Save the Children, se vio que no se hace difusión correcta de este material, es muy poco conocido; se mejorara este servicio por medio del análisis de requisitos.
- Medición. Se realizara por medio de la metodología WEB-site QEM la principal característica de esta metodología es evaluar y determinar el nivel de cumplimiento.
- Experimentación. Esta etapa se desarrolla a través del diseño de prototipos del software, será como una retroalimentación que ira mejorando a medida en que se cumpla los requerimientos del usuario.

2.7.1.5 PLANTEO DE CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En esta última etapa de la metodología científica, a la luz de los resultados obtenidos se deberá analizar los conceptos, las categorías y las definiciones que conforman el marco teórico y al igual que con el problema tendrá que aclarar si estos elementos fueron las más adecuadas o si fueron insuficientes para captar la complejidad del objeto de investigación. Se dará una breve recomendación para la mejora de la investigación.

2.7.2 METODOLOGIA DE ESTIMACION DE COSTOS OOmFPWeb

Desde el punto de vista de la planificación del proyecto, *tamaño* se refiere a un resultado cuantificable del proyecto de software. Si se asume un enfoque directo, el tamaño se puede medir en líneas de código (LDC) desde el punto de vista sintáctico.[Abrahão,2007]

Si se elige un enfoque indirecto el tamaño se representa como puntos de función (PF) desde el punto de vista semántico.[Abrahão,2007].. En esta oportunidad se seguirá el enfoque indirecto para la estimación del costo en el presente proyecto. Ver figura 2.3.

La medición del tamaño funcional es una parte importante del proceso de desarrollo de software.

- Es uno de los factores clave que potencialmente afecta el coste y el tiempo de los proyectos software.
- Puede ser utilizado para una variedad de propósitos (ej., estimación de proyectos, medición de calidad, benchmarking, outsourcing, etc).

Tabla 2.1 Tamaño del Software

Fuente: Abrahão, 2007

Sintáctico: Programas, líneas de código

Semántica: Requisitos funcionales desde el punto de vista del usuario

- | | |
|---|---|
| ✓ Significativo para el personal técnico. | ✓ Significativo para la administración, |
| ✓ Para la administración no tiene sentido | ✓ Significativo para el personal técnico, |
| ✓ Sólo es conocida con precisión en etapas tardías. | ✓ Puede ser medido en etapas tempranas |
| | ✓ Independiente del esfuerzo, método o tecnología |

El tamaño funcional se refiere al tamaño de un sistema software derivado de la cuantificación de los Requisitos Funcionales del Usuario (ISO/IEC 14143-1), es decir que se

basa en el punto de vista de los usuarios. El tamaño funcional es independiente de cualquier componente físico o tecnológico.

2.7.2.1 CARÁCTERISTICAS BASICAS DE OOmFPWeb

- Un método para medir el tamaño funcional de artefactos Web a partir de esquemas conceptuales orientados a objeto.
- Se basa en el método estándar Análisis de Puntos de Función (IFPUG) para el paradigma de orientación a objetos.
- En OOmFPWeb el proceso de medición se hace en el esquema conceptual. El tamaño funcional de la aplicación se calcula en el espacio del problema.
- Se utiliza toda la información disponible durante la fase modelado conceptual con UWE (estática y dinámica).
- Considera todos los conceptos básicos de OO (herencia, agregación, asociación, etc.), y las características específicas de las aplicaciones Web (navegación, presentación).

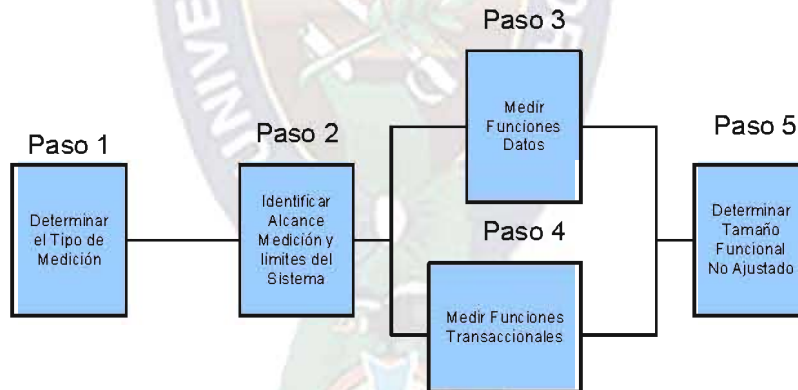


Figura 2.3: Proceso de Medición de OOmFPWeb

Fuente: Abrahão, 2007

2.7.2.2 PROCESO DE MEDICION DE OOmFPWeb

Paso1. Determinar el Tipo de Medición.

Existen dos tipos de medición con OOmFPWeb: Medición de Nuevos Proyectos de Desarrollo y Medición de Proyectos de Mantenimiento. En nuestro caso nos interesa la medición de nuevo proyecto de desarrollo entonces nos enfocaremos en este tipo.

Nuevos Proyectos de Desarrollo:

Dado un modelo conceptual MC producido en la fase de modelado conceptual de la metodología UWE, $OOmFP_{web}$ se calcula de la siguiente manera:

(1)

$$OOmFP_{web} = OOmFP_D +$$

Donde:

$OOmFP_D$: denota el tamaño funcional de las funciones de datos.

$OOmFP_T$: denota el tamaño funcional de las funciones transaccionales.

Paso 3 Medir Funciones Datos

(2)

$$OOmFP_D = \sum_{C \in MO} OOmFP_{ILF}(DET_{sc}, RET_{SC}) + \sum_{v \in MO} OOmFP_{EIF}(DET_{svl}, RET_{Sv l})$$

Donde:

MO : denota el Modelo de Objetos.

c : es una clase del MO .

vl : es una vista legada del MO .

$DETs$ y $RETs$: son medidas elementales de las funciones de datos para determinar su complejidad.

ILFs: Ficheros Lógicos Internos

EIFs: Ficheros de Interfaz Externos

Luego de realizar la medida de las funciones de datos se realiza la evaluación de complejidad según la matriz de complejidad:

(3)

DETs

RETs

OOmFPILF(DET sc,RET sC)=

1
2 a 5
6 o
mas

Siendo los factores de
complejidad:

7= simple 10= media 15= alta

OOmFPEIF (DET svl, RET Sv l)=

DETs
RETs

Siendo los factores de
complejidad:

5= simple 7= media 10= alta

1
2 a 5
6 o
mas

**Paso 4. Medir Funciones
Transaccionales**

(5)

$$\begin{aligned}
\text{OOmFPT} = & \sum_{S \in \text{MO}} \text{OOmFPEI} (\text{DET } s_s, \text{FTR } S_s) + \\
& \sum_{n \in \text{MN}} \sum_{c_n \in \text{mn}} \text{OOmFPEQnc}_{mn} (\text{DET } s_{c_n}, \text{FTR } S_{c_n})
\end{aligned}$$

Donde:

MO: denota el Modelo de Objetos.

s : es un servicio de una clase o vista legada del *MO*.

MN: denota el Modelo Navegacional.

mn: es un mapa navegacional del *MN*.

cn: es un contexto navegacional único de un mapa navegacional.

w: es el número total de mapas navegacionales de un *MN*.

z: es el número total de contextos navegacionales únicos de un mapa navegacional.

DETs y *FTRs*: son medidas elementales de las funciones transaccionales que sirven para determinar su complejidad.

EIs: Entradas Externas

EQs: Consultas Externas

Luego de realizar la medida de las funciones transaccionales se realiza la evaluación de complejidad según la matriz de complejidad:

	<u>DETs</u>
	FTRs

$OOmFPEI (DETS_s, FTR S_s)=$

0 a 1

2 a 5

4 o

mas

Siendo los factores de complejidad:

3= simple 4= media 6=alta



$OOmFPEQnc_{mm} (DETS_{cn}, FTR S_{cn})=$

DETS

FTRs

Siendo

0 a 1

los

2 a 5

factores

4 o

de

mas

comple

jidad:

3= simple 4= media 6=alta

Paso 5. Determinar Tamaño Funcional No Ajustado

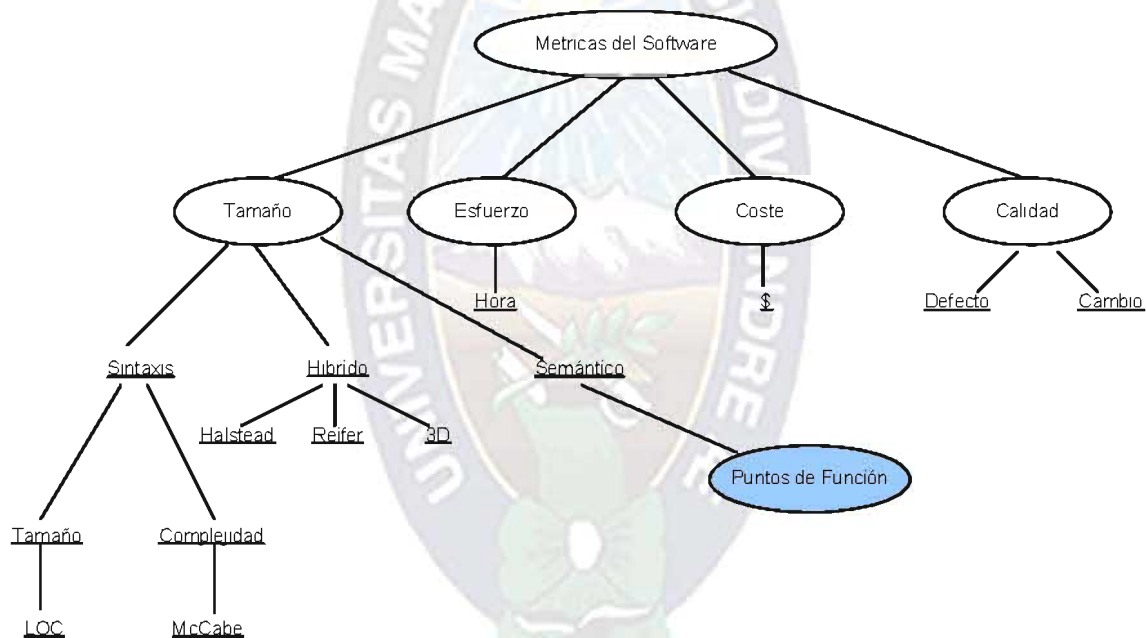
Tabla 2.2: Determinación del Tamaño Funcional OOmFPWeb

Fuente: Abrahão, 2007

Componente	Complejidad Funcional del Componente			Total
	Baja	Media	Alta	
Clase (ILF)	*7	*10	*15	
Vista legada (EIF)	*5	*7	*10	
Servicio (EI)	*3	*4	*6	
Contexto Navegacional (EQ)	*3	*4	*6	

Figura 2.4 Métricas del software

Fuente: Abrahão, 2007



La ISBSG propone ecuaciones según el lenguaje de desarrollo utilizado. Para proyectos en lenguaje de programación de cuarta generación (4GL), cuya ecuación es:

$$\text{Duración} = 0.622 * (\text{Tamaño en PF})^{0.405}$$

Conociendo el tamaño funcional de un proyecto software en las primeras etapas del ciclo de desarrollo, y el coste de un punto de función, puede estimarse el costo total de proyecto software.

El coste de un puntote función varia dependiendo del tipo de empresa y del país. Según el tamaño funcional obtenido en puntos de función y el coste de un punto de función, la aplicación Web

2.7.3 METODOLOGIA DE DESARROLLO UWE

Para el desarrollo de este proyecto utilizaremos la metodología UWE (Ingeniería Web basada en UML), esta metodología fue desarrollada y presentada por un grupo a cargo de la Doctora Nora Koch en la Universidad Ludwig Maximilian, Munich, Alemania, esta metodología utiliza el paradigma Orientado a Objetos y esta orientado al usuario. Esta basada en los estándares UML (Lenguaje Unificado de Modelado) y UP (Proceso Unificado). La Ingeniería Web basada en UML, es un proceso del desarrollo para aplicaciones Web enfocado sobre el diseño sistemático, la personalización y la generación semiautomática de escenarios que guíen el proceso de desarrollo de una aplicación Web. UWE describe una metodología de diseño sistemática, basada en las técnicas de UML, la notación de UML y los mecanismos de extensión de UML. A diferencia de los sistemas de software convencionales, las aplicaciones Web tienen características especiales, que van desde el entorno en el que operan hasta los requerimientos de usuario. Para satisfacer estos aspectos especiales de las aplicaciones Web, UWE define vistas especiales representadas gráficamente por diagramas en UML, tales como el modelo de navegación y el modelo de presentación.

Además, UWE permite que un diseñador Web pueda también hacer uso de otra técnica de modelado UML que agreguen otras vistas de la aplicación, en otras palabras, UWE no limita el número de vistas posibles de una aplicación. Las técnicas de modelado en UML abarcan la construcción de vistas estáticas y dinámicas de los sistemas de software: diagramas del objeto y de clase, diagramas de componentes, diagramas de casos de uso, diagramas de estado y de actividades, de secuencia y diagramas de la colaboración. Además de esta colección de diagramas, el UML proporciona mecanismos de extensión basados en estereotipos. Estos mecanismos de extensión son los que UWE utiliza para definir estereotipos que son lo que finalmente se utilizarán en las vistas especiales para el modelado de aplicaciones Web. Ver figura 2.5

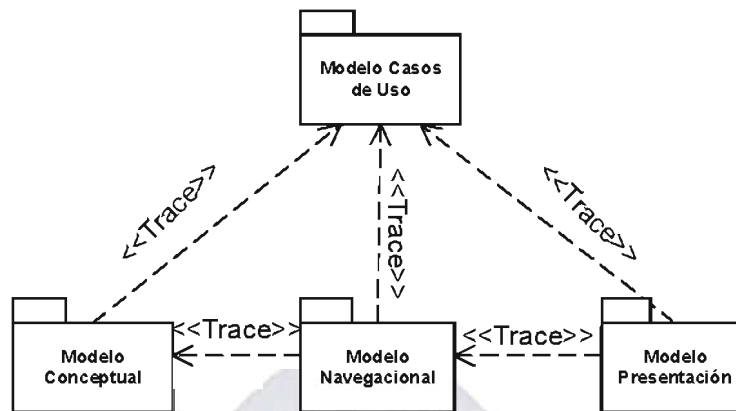


Figura 2.5: Modelo de Aplicación Web Según la Metodología UWE

Fuente: Koch, 2003

Las actividades base de la metodología UWE son el análisis de requisitos, el diseño conceptual, el diseño navegacional y el diseño de presentación. De esta manera se obtiene una colección de modelos y diagramas que describen una aplicación Web de manera integral.

- Análisis de Requisitos
- Diseño Conceptual
- Diseño Navegacional
- Diseño de Presentación

2.7.3.1 ANÁLISIS DE REQUISITOS

En este proceso de análisis de requisitos de la aplicación Web, se puede destacar la especificación de requerimientos el cual permite encontrar los requisitos funcionales de la aplicación Web, para representarlos en casos de uso, es una técnica que ayuda a definir quienes son los usuarios (actores) e indica las interacciones de estos con el sistema. Esto da lugar a los diagramas de casos de uso el cual proporciona un medio sistemático e intuitivo de capturar los requisitos funcionales.

Un caso de uso en UML es una unidad coherente de la funcionalidad proporcionada por la aplicación que obra recíprocamente con unos o más actores de la aplicación [6].

Describe una parte del comportamiento de la aplicación sin revelar la estructura interna. De esta manera, los requisitos para una aplicación Web se pueden especificar con un modelo de casos de uso.

2.7.3.2 DISEÑO CONCEPTUAL

Se construye el modelo lógico-conceptual del dominio de la aplicación considerando los requisitos reflejados en los casos de uso. Un diagrama de clases en UML se utiliza para representar gráficamente un modelo conceptual como visión estática que demuestre una colección de los elementos estáticos del dominio. UWE apunta a construir un modelo conceptual de una aplicación Web, la cual procura no hacer caso en la medida de lo posible de cuestiones relacionadas con la navegación, y de los aspectos de interacción de la aplicación Web.

Estos aspectos se posponen a los pasos navegacionales y de presentación del diseño. La construcción de este modelo lógico-conceptual se debe llevar a cabo de acuerdo con los casos de uso que se definen en la especificación de requisitos.

El modelo conceptual incluye los objetos implicados en las actividades típicas que los usuarios realizarán en la aplicación Web, es decir, los objetos que son relevantes para la realización de una actividad o que son el resultado de una de ellas. El resultado es el diagrama de clases de dominio. Los principales elementos de modelado usados en el diseño son:

- ✓ **Clase:** Una clase se describe por un nombre, atributos, operaciones y variantes. El compartimiento opcional variantes contiene información adicional de la clase
- ✓ **Asociaciones:** Es la relación que existe entre clases
- ✓ **Paquetes:** Es la forma que tiene UML para agrupar elementos en subsistema.

2.7.3.3 DISEÑO NAVEGACIONAL

Se obtienen el modelo de espacio de navegación y el de estructura de navegación, que muestra como navegar a través del espacio de navegación. El resultado son diagramas de clases que representan estos modelos. Construir un modelo de navegación no es solo útil para

la documentación de la estructura de la aplicación, también mejora la estructura de navegación.

El modelo de navegación de una aplicación Web comprende la especificación de qué objetos pueden ser visitados mediante la navegación a través de la aplicación Web y las asociaciones entre ellos. Los modelos de la navegación son representados por los diagramas de clases estereotipadas [5]. Este modelo se destaca en el marco de UWE como el más importante, pues con él se pueden representar elementos estáticos, a la vez que se pueden incorporar lineamientos semánticos de referencia para las funcionalidades dinámicas de una aplicación Web. El modelo está comprendido por el modelo de espacio navegacional y el modelo de estructura navegacional que a continuación las iremos detallando una a una con sus características:

a) El Modelo de Espacio Navegacional

- ✓ Clase de Navegación: Es una clase cuyas instancias puede visitar el usuario durante la navegación, esta clase de navegación debe tener el mismo nombre que la correspondiente clase del modelo conceptual diseñado en la anterior etapa. Ver figura 2.6

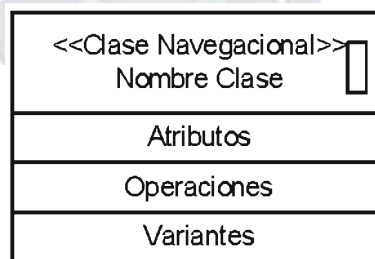


Figura 2.6: Diseño clase navegación

Fuente: modificado de Cachero, 2003

- ✓ Asociaciones de navegación: Estos representan la navegabilidad directa entre la clase de navegación inicial y la clase de navegación final, tiene una semántica diferente a las asociaciones del modelo conceptual, en este modelo las asociaciones se representan por una flecha. Además cada

extremo de la asociación se etiqueta con un nombre de rol y posee una multiplicidad. Cada actor tiene una vista de espacio de navegación diferente.

Estas vistas se representan como modelos de clases UML. *El modelo de estructura de Navegación* que define como se alcanzan estos objetos, describe como aparecen en la navegación los elementos de acceso tales como:

- ✓ Índice: Un índice permite acceso directo a las instancias de una clase de navegación. En la figura 2.7 vemos la notación larga y la corta de forma práctica, podemos usar una notación corta para mayor comodidad y poder graficar de manera simple. Ver figura 2.7

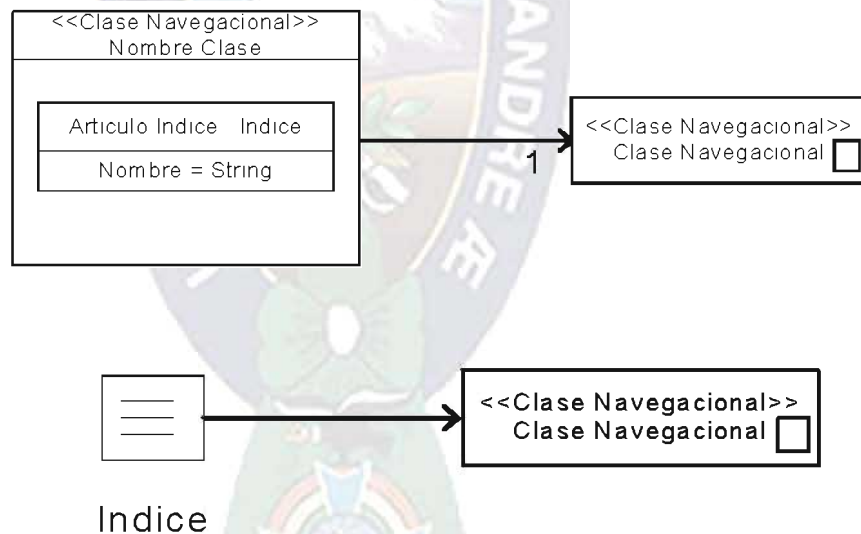


Figura 2.7: Clase índice y clase índice con notación corta

Fuente: Cachero, 2003

- ✓ Vuelta Guiada: Estos elementos proporcionan acceso secuencial a instancias de una clase de navegación. Las vueltas guiadas pueden ser controladas por el sistema o por el usuario. Ver figura 2.8

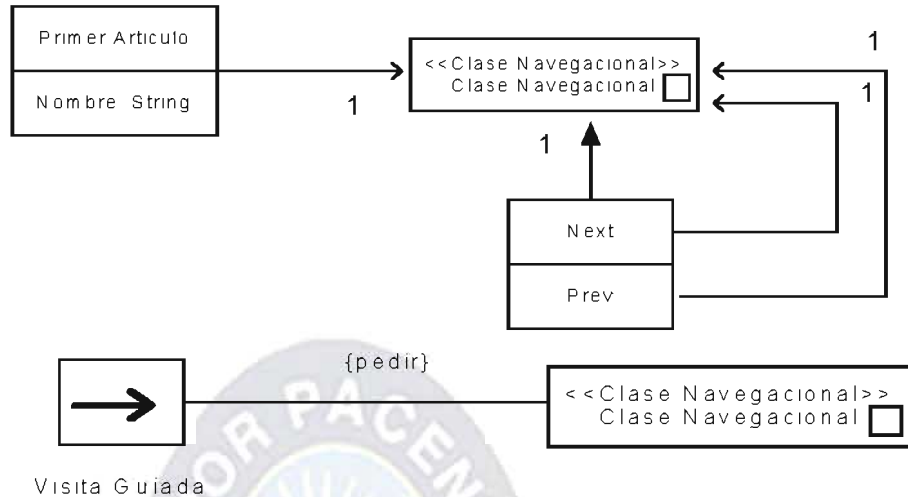


Figura 2.8: Clase Visita Guiada y Visita Guiada en notación corta

Fuente: Cachero, 2003

- ✓ Consulta: se modelan mediante una clase con una cadena reconconsultas como atributo. Esta cadena puede ser dada, por ejemplo, por una operación de selección OCL (Lenguaje Restringido a Objetos). Ver figura 2.9

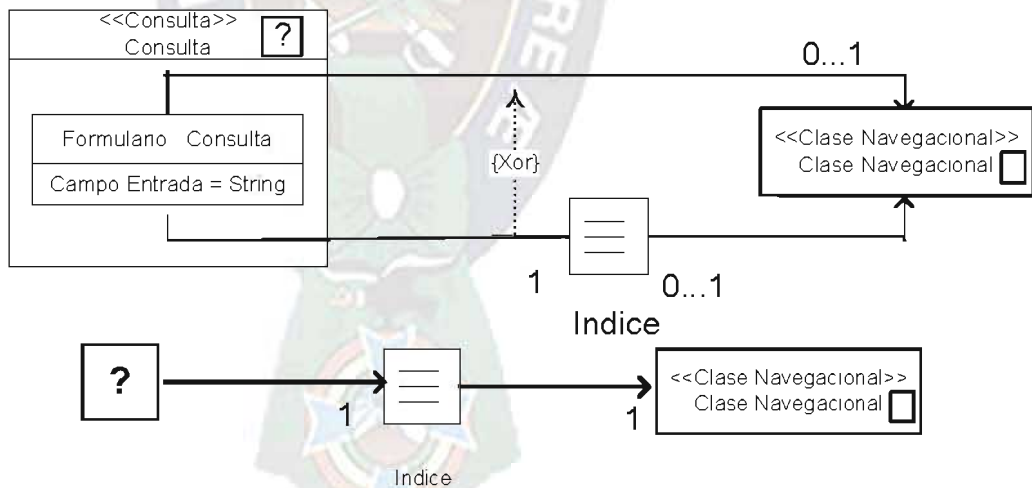


Figura 2.9: Clase consulta y consulta en notación corta

Fuente: Cachero, 2003

- ✓ Menú: es un índice de un conjunto de elementos heterogéneos, tal como un índice, una vuelta guiada, una consulta, u otro menú.

Cada elemento menú tiene un nombre y un enlace propio a las instancias de una clase de navegación o a los propios elementos de acceso.

- ✓ La misma clase de elemento menú puede tener instancias diferentes, desde ahí pueden ser elementos menú con el mismo nombre pero enlazado a diferentes objetos. Ver figura 2.10

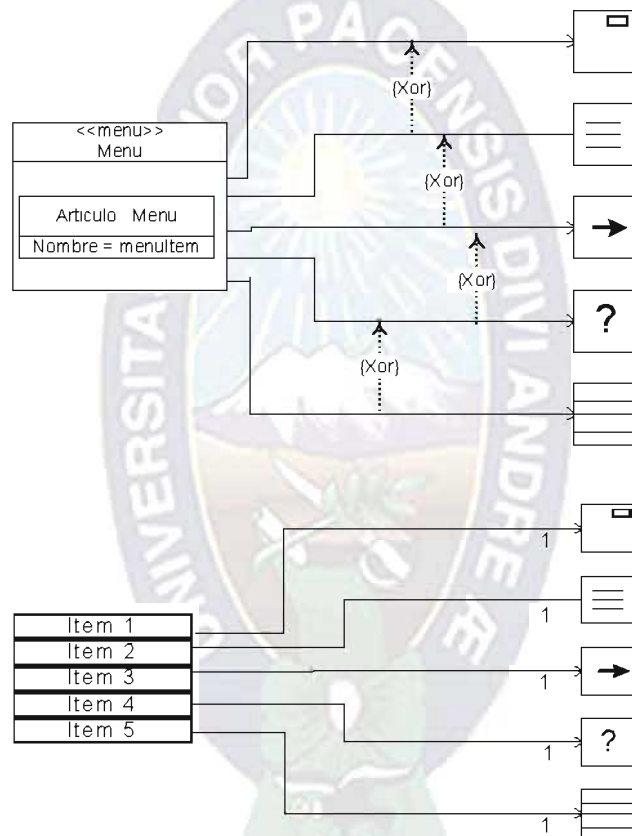


Figura 2.10: Clase menú y menú en notación corta

Fuente: Cachero, 2003

El modelo de espacio de navegación se puede construir mediante las reglas resumidas a continuación:

1. Reemplazar todas las asociaciones bidireccionales que tengan multiplicidad mayor que uno en ambos extremos, por dos asociaciones unidireccionales.

2. Reemplazar todas las asociaciones bidireccionales que tengan multiplicidad mayor que uno en un extremo, por una asociación unidireccional con multiplicidad mayor que uno.
3. Considerar solo las asociaciones del modelo de espacio de navegación, que tienen multiplicidad mayor que uno en el extremo dirigido.
4. Para cada asociación de esta clase, elegir uno o más elementos de modelado que realicen la navegación.

2.7.3.4 DISEÑO DE PRESENTACIÓN

El objetivo es visualizar la organización de la estructura de la aplicación Web de una forma mas intuitiva que con el modelo de estructura de navegación. Este paso consiste en modelar las fases de la presentación mostrando donde se presentaran al usuario los objetos de navegación y los elementos de acceso, por ejemplo en que marco o ventana se muestra el contenido y que será reemplazado cuando se accione un enlace.

A estos modelos se pueden sumar otros modelos como lo son el modelo de tareas y la visualización de Escenarios Web para representar los aspectos dinámicos de la aplicación mediante la descripción de situaciones.

2.8 HERRAMIENTAS DE TECNOLOGIA DE INFORMACION

Se ha optado por un entorno Web, el cual ha sido desarrollado con PHP (Pre-Procesador Hipertexto), que es un lenguaje interpretado de alto nivel embebido en páginas HTML (Lenguaje de Marcado Hipertexto) y ejecutado en el servidor. Esta elección viene motivada porque necesita pocos recursos del computador necesita un servidor Web, para el cual se ha elegido APACHE. APACHE es una alternativa libre y de alta implantación en el mercado Web. Otro motivo de la elección, es que PHP esta completamente integrado con el servidor Web y con el sistema gestor de base de datos elegido.

El sistema gestor de base de datos elegido es MySQL por ser muy robusto, ya que puede manejar un número de registros (datos) muy elevado, como se espera en nuestro caso [DE LA CRUZ, 98]. Además por ser código libre, resulta la mejor opción.

2.9 CALIDAD WEB

El objetivo ciertamente no es alcanzar la calidad perfecta, sino la necesaria y suficiente para cada contexto de uso, a la hora de la entrega y del uso por parte de los usuarios. Es necesario en este punto aclarar que los modelos y estándares para la verificación de la calidad en una aplicación Web, aun no están bien definidas y que la mayoría de proyectos desarrollados en esta área emplean estrategias de evaluación y control de calidad intuitivas. Pero no por eso, es menos importante la utilización de alguna estrategia para obtener un producto de calidad.

Hechas las aclaraciones necesarias, una de las alternativas que se presentan para el control de calidad de aplicaciones Web, es la propuesta por Olsina denominada “Metodología Cuantitativa para la Evaluación y Comparación de la Calidad de Sitios Web”, y que esta basada o toma como base al estándar ISO/IEC 9126.

2.9.1 ISO/IEC 9126: TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN – CALIDAD DE LOS PRODUCTOS SOFTWARE.

En 1992 fue publicado un estándar internacional para la evaluación de la calidad de productos de software, llamado “Tecnologías de Información – Calidad de los Productos Software”, o también conocido como ISO 9126 (o ISO/IEC 9126). El estándar ISO 9126 describe a la calidad de software a partir de seis características generales, de las cuales Olsina refiere de la siguiente manera “Esas características proveen una línea base para ulteriores refinamientos y descripciones de la calidad de software”. El estándar internacional ISO 9126 esta destinado para ser aplicado en la definición de requerimientos de calidad y evaluación de productos de software en general.

2.9.2 METODOLOGÍA WEB-site QEM (METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE CALIDAD DE SITIOS WEB)

Las aplicaciones de software centradas en la Web son cada vez más complejas y están creciendo rápidamente. Diseñar y producir aplicaciones Web para diferentes dominios, necesidades y comportamientos de usuario, teniendo a la calidad como objetivo principal es un gran desafío.



Figura 2.11: Factores de la calidad del software de McCall

Fuente: Pressman, 2007

Una de las estrategias para la obtención de la calidad es la propuesta por Luis Olsina, denominada “Metodología de Evaluación de Calidad de Sitios Web (o Metodología Web-site QEM)”, que según su autor, “pretende realizar un aporte ingenieril al proponer un enfoque sistemático, disciplinado y cuantitativo que se adecue a la evaluación, comparación y análisis de calidad de sistemas de información centrados en la Web (mas o menos complejos)”. Este enfoque, es esencialmente integral, flexible y robusto y cubre la mayor parte de las actividades en el proceso de evaluación, comparación y selección de artefactos Web.

2.10 PROPIEDAD INTELECTUAL

LEY 1322 DE DERECHOS DE AUTOR DE BOLIVIA (13.4.1992)

Decreto Supremo N° 23907

Considerando:

Que la Ley N° 1322 de Derecho de Autor de 13 de abril de 1992, regula el régimen de protección de los autores sobre sus obras de índole literaria, artística o científica y los derechos conexos, disponiendo en su artículo 74 se elabore el reglamento que norme su ejecución.

Que la Secretaría Nacional de Cultura tiene a su cargo preservar y fortalecer todas las expresiones de la cultura por lo que debe adecuar sus objetivos básicos a las normas de la citada ley y a las que la reglamentan.

En Consejo de Ministros

Decreta:

Artículo Único. Apruébese el Reglamento de la Ley 1322 de Derecho de Autor de 13 de abril de 1992, en sus 31 artículos, el mismo que en anexo forma parte del presente decreto supremo.

Reglamento de la Ley de Derecho de Autor

1. El presente reglamento establece las disposiciones específicas sobre el régimen de protección del Derecho de Autor que consagra la Ley N° 1322 y los derechos conexos que la misma Ley determina.

El Derecho de Autor comprende los derechos morales que protegen la paternidad e integridad de la obra, y los derechos patrimoniales que protegen el aprovechamiento económico de la misma. De igual manera salvaguarda el Patrimonio Cultural de la Nación.

2. Entiéndase también como obra anónima, al tenor del inciso d) del Artículo 5 de la Ley de Derecho de Autor, aquella cuyo autor se desconoce y que se ha conservado en cualquier forma, sin posibilidad alguna y cierta de identificación del autor.

3. Sin perjuicio del derecho moral del autor de oponerse a toda deformación, mutilación u otra modificación de la obra, previsto por el Art. 14 inc. b) de la Ley de Derecho de Autor; quien pretenda utilizar una obra que genere beneficio de cualquier naturaleza, debe tener autorización del autor o sus representantes, refrendada mediante contrato escrito, donde se estipulen los alcances y características de la utilización. Toda utilización completa o parcial de una obra, así como su transformación por cualquier método permitido por la Ley en la forma antes señalada, deberá hacer mención del autor original, el título de la obra, año de publicación o ejecución, nombre del editor o productor, si los hubiesen, todo crédito pertinente y cualquier otro dato que permita su identificación.

CAPITULO 3

DESARROLLO DE LA BIBLIOTECA DIGITAL DE LOS PROGRAMAS DE AYUDA HUMANITARIA– Save the Children

3.1 INTRODUCCION

En esta etapa se realizara el análisis y diseño de la Biblioteca Digital PAHS (Biblioteca Digital de los Programas de Ayuda Humanitaria – Save the Children) siguiendo las fases de la metodología UWE (UML Based *Web Engineering - Ingeniería Web Basado en UML*). Las fases de esta metodología son: análisis de requisitos, diseño conceptual, diseño navegacional, diseño de presentación; nos presentan diversos esquemas en un proceso iterativo e incremental dando apoyo al modelado de la aplicación.

3.2 ANALISIS DE REQUISITOS

El propósito de esta primera etapa es el de fijar los requisitos funcionales de la aplicación para reflejarlos en un modelo de casos de uso. Realizando una previa encuesta y entrevistas al personal de organización se concluye acerca de la necesidad de una biblioteca digital con el propósito de difundir los programas existentes en la organización y la administración de los materiales bibliográficos para la organización no gubernamental Save the Children.

3.2.1 DEFINICION DE ACTORES

Primeramente definiremos los actores que participaran en los casos de uso. Los actores que se identificaron y que interrelacionaran con el sistema son: usuario personal, usuario casual y administrador.

- **Usuario General** es el usuario que accede al sistema, tienen acceso en línea gratuito y completo al material bibliográfico, y así permitir que estos documentos sean un verdadero instrumento de trabajo para satisfacer las demandas de los usuarios, así mismo tiene acceso a los videos, imagen y fonoteca.

- **Administrador** encargado de administrar la biblioteca digital como ser: textos, videos, fotografías, anuncios, noticias, actividades de la organización, en la figura 3.1 se puede observar los actores involucrados en el sistema.

Los usuarios identificados son de manera general y que serán participantes para el buen funcionamiento del sistema.

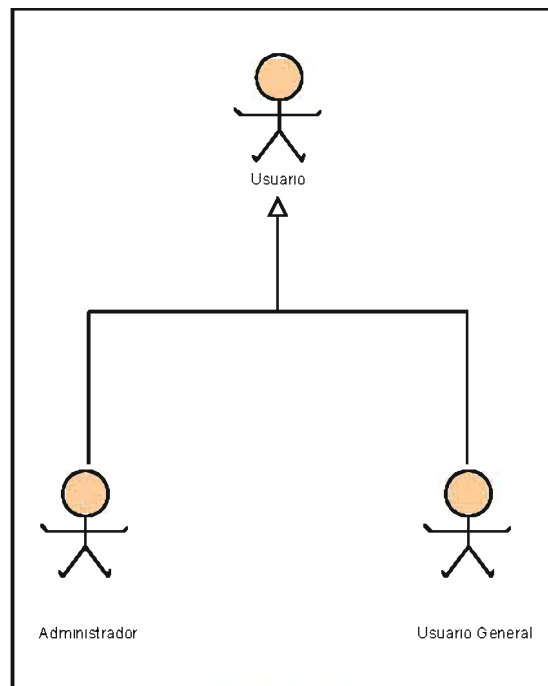


Figura 3.1 Identificación de Usuarios

3.2.2 ACTIVIDADES DE CADA ACTOR

Identificaremos las actividades que desempeñaran los actores definidas anteriormente.

Tabla 3.1: Definición de Actividades de Actor

ACTOR	ACTIVIDAD
Usuario General	<ul style="list-style-type: none"> • Accede a información de presentación de la organización no gubernamental Save the Children. • Accede a la información de las actividades de la organización. • Accede a la información de las noticias y anuncios de la organización. • Accede a la información de los programas con los que cuenta la organización. • Accede al mapa del sitio • Accede a sugerencias para la Biblioteca Digital. • Realiza búsquedas contextuales • Realiza búsquedas sencillas • Realiza búsquedas Avanzadas • Realiza búsqueda de manera general • Realiza descargas del material bibliográfico. • Accede a fonoteca. • Realiza búsqueda en fonoteca • Accede a videoteca • Accede a galería de imágenes.
Administrador	<ul style="list-style-type: none"> • Administra el material bibliográfico • Administra la información de presentación de la organización no gubernamental Save the Children. • Realiza la administración de las actividades de la organización. • Realiza la administración de las noticias y anuncios de la organización. • Administra el registro de usuarios • Administra la información de los programas con los que cuenta la organización. • Realiza la administración de material multimedia. • Realiza la administración de sugerencias

3.2.3 ANALISIS DE CASOS DE USO

Siguiendo el Proceso de Desarrollo de Software Unificado aplicado a la Ingeniería Web, se propone los casos de uso necesarios para capturar los requisitos del sistema. Ésta es una técnica que fuerza a definir quienes son los actores (usuarios) de la aplicación y ofrece una manera intuitiva de representar la funcionalidad y aplicación en cada uno de los actores. [RUMBAUGH,1999].

Una de las cosas mas importantes en esta etapa consiste en detallar todos los casos de uso potenciales para el proyecto que se esta desarrollando. Por esta razón a continuación se detalla el diagrama de caso de uso en el cual se observa los casos de uso como ser: acceso a la información general en el cual están administración de contenido, organización, programas, actividades, anuncios y anuncios, mapa del sitio, sugerencias, así como el acceso a la información general de estos, administración de material, realiza búsqueda, búsqueda contextual, búsqueda simple, búsqueda avanzada, registro de usuario, autenticación tipo administrador, administra material, material bibliográfico, material multimedia, descarga de material bibliográfico. Ver Figura 3.2

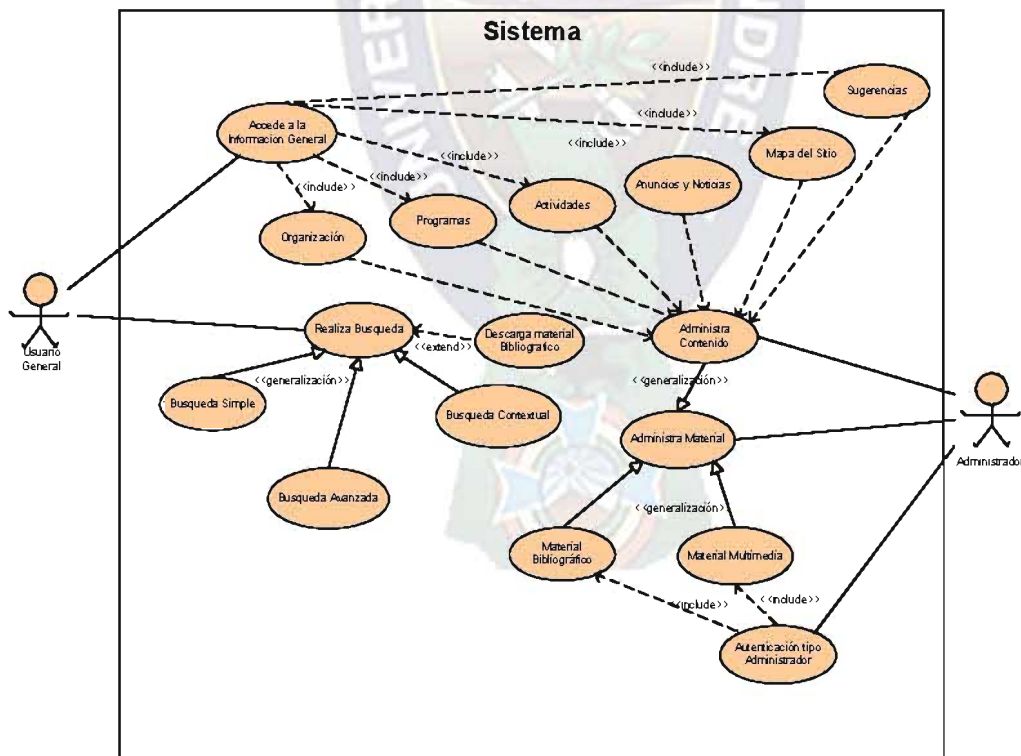


Figura 3.2 Diagrama de Casos de Uso de Biblioteca Digital PAHS

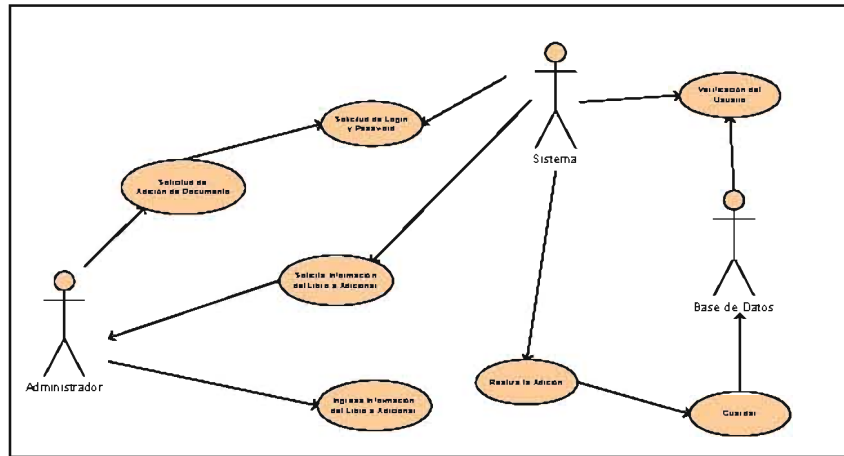


Figura 3.3 Diagrama de Caso de Uso Adición de Documento

En la figura 3.3 detallamos el caso de uso de en el que el administrador solicita al sistema la adición de documento, el sistema solicita el login y password al administrador para realizar esta operación realiza la verificación correspondiente en la base de datos de usuario registrado como administrador, en caso de estar registrado el administrador prosigue el sistema a solicitar información del documento a adicionar, el administrador ingresa información del documento a adicionar, el sistema realiza la adición y guarda el documento.

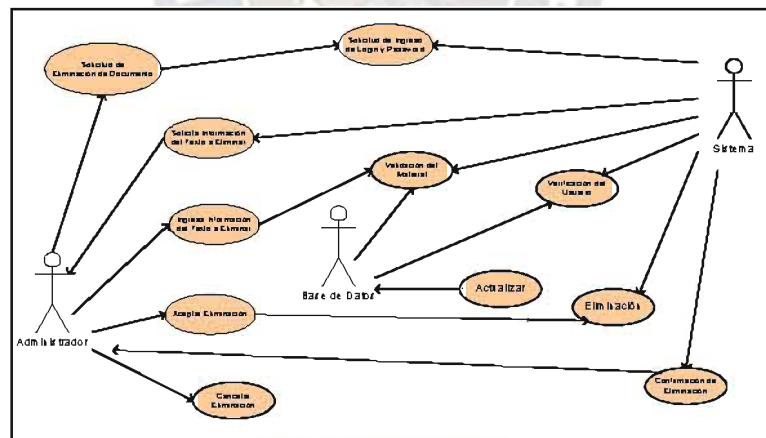


Figura 3.4 Diagrama de Caso de Uso Eliminación de Documento

En el diagrama de caso de uso eliminación de documento de la figura 3.4 en el que el administrador solicita realizar la eliminación de un documento, el sistema solicita al administrador el login y password como administrador, el sistema solicita información del documento a eliminar, el administrador ingresa los datos del documento a eliminar, el sistema realiza la verificación del documento recuperando de la base de datos, el usuario realiza la

verificación de documento a ser eliminado acepta el documento a eliminar, la base de datos realiza la debida actualización. En caso de no querer la eliminación del documento se realiza la cancelación del proceso.

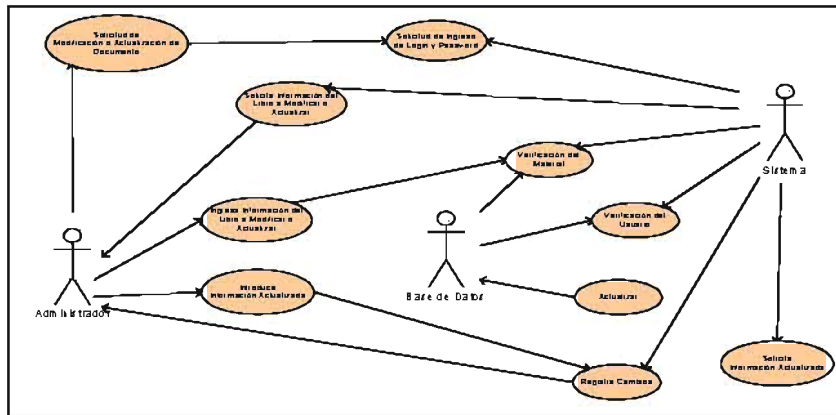


Figura 3.5 Diagrama Caso de Uso Modificación de Documento

En el diagrama de caso de uso de la figura 3.6 se detalla la solicitud de modificación de documento que realiza el administrador al sistema, el sistema solicita el login y password del administrador, el sistema solicita información del documento a modificar o actualizar, esta información es verificada en la base de datos, se introduce información actualizada se registra los cambios realizados.

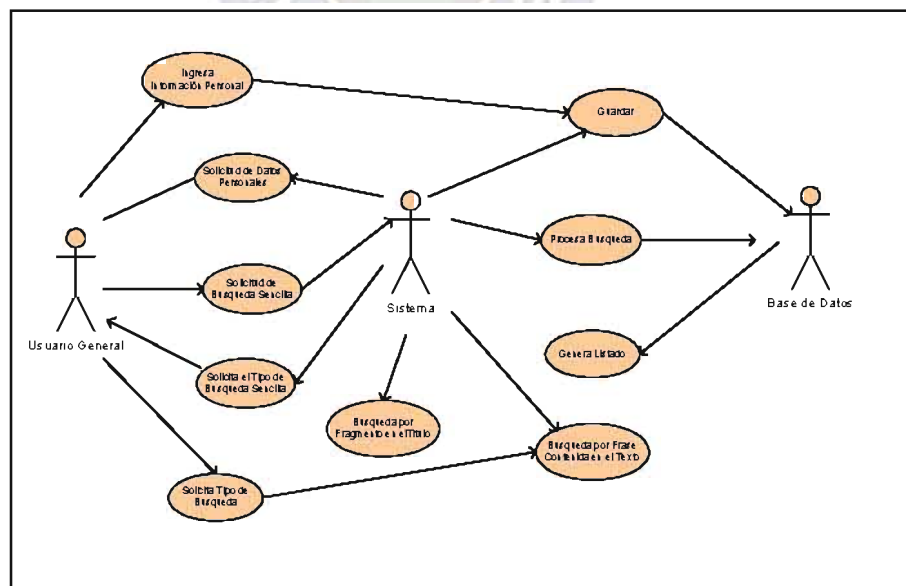


Figura 3.6 Diagrama de Caso de Uso Búsqueda Sencilla

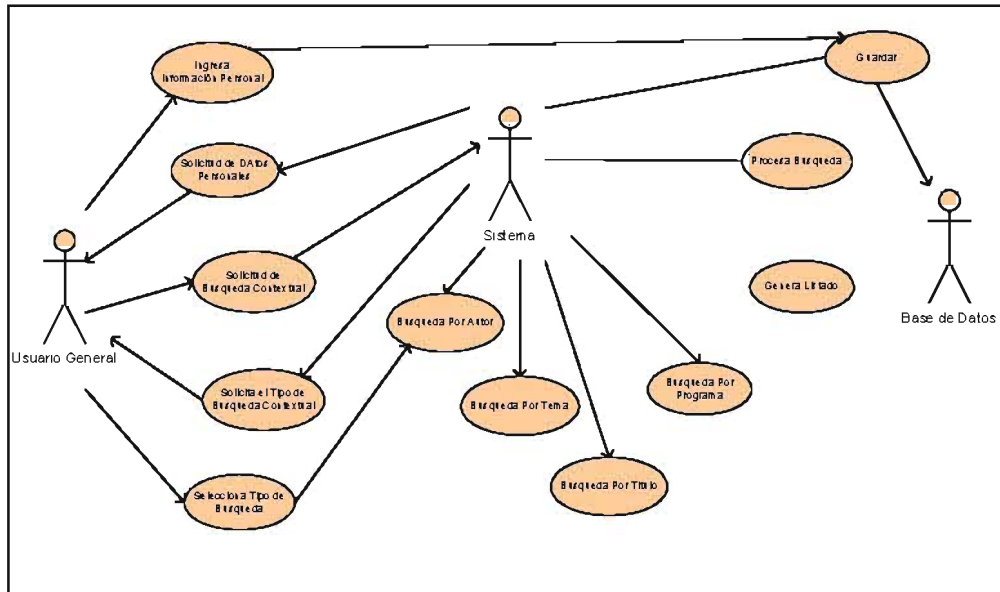


Figura 3.7 Diagrama de Caso de Uso Búsqueda Contextual

El caso de uso a detallar a continuación será el de búsquedas que esta generalizada por tres tipos de búsqueda: *búsqueda sencilla* basada en fragmentos del título o frases que contiene el resumen del texto ver figura 3.6, *búsqueda contextual* basada su búsqueda por autor, por tema o por título del documento ver figura 3.7, *búsqueda avanzada* basada en palabras exactas, en aproximaciones y expresiones regulares ver figura 3.8.

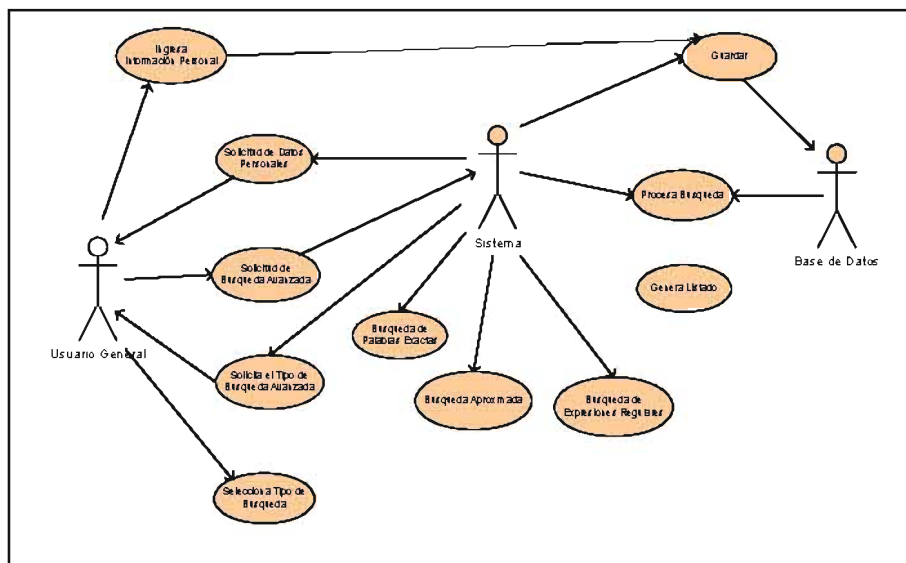


Figura 3.8 Diagrama de Casos de Uso Búsqueda Avanzada

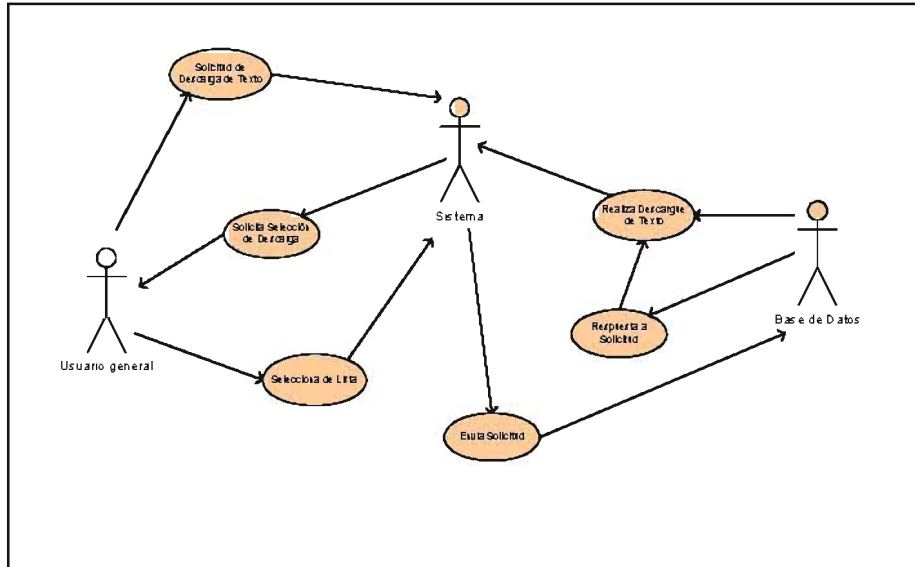


Figura 3.9 Diagrama de Caso de Uso Descarga de Documento

A continuación mostramos los diagramas de actividad que describen el flujo de actividades implicado en los procesos de negocio encontrados.

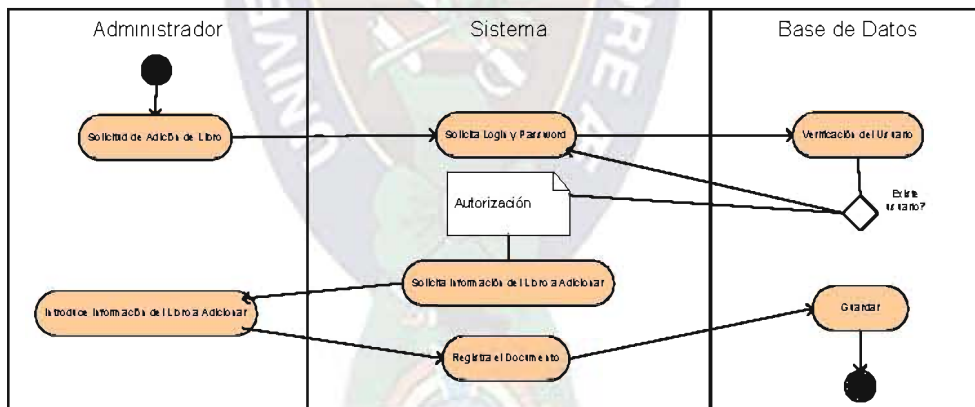


Figura 3.10 Diagrama de Actividad Adición de Documento

En esta actividad tenemos al administrador solicitando al sistema la adición del libro, el sistema solicita el login y password al administrador para poder realizar esta operación, una vez introducida estos datos la base de datos verifica el login y password si la autorización es positiva, pasa el sistema a solicitar la información del libro a adicionar, el administrador pasa a introducir los datos del libro a adicionar, se registra el libro para luego guardar.

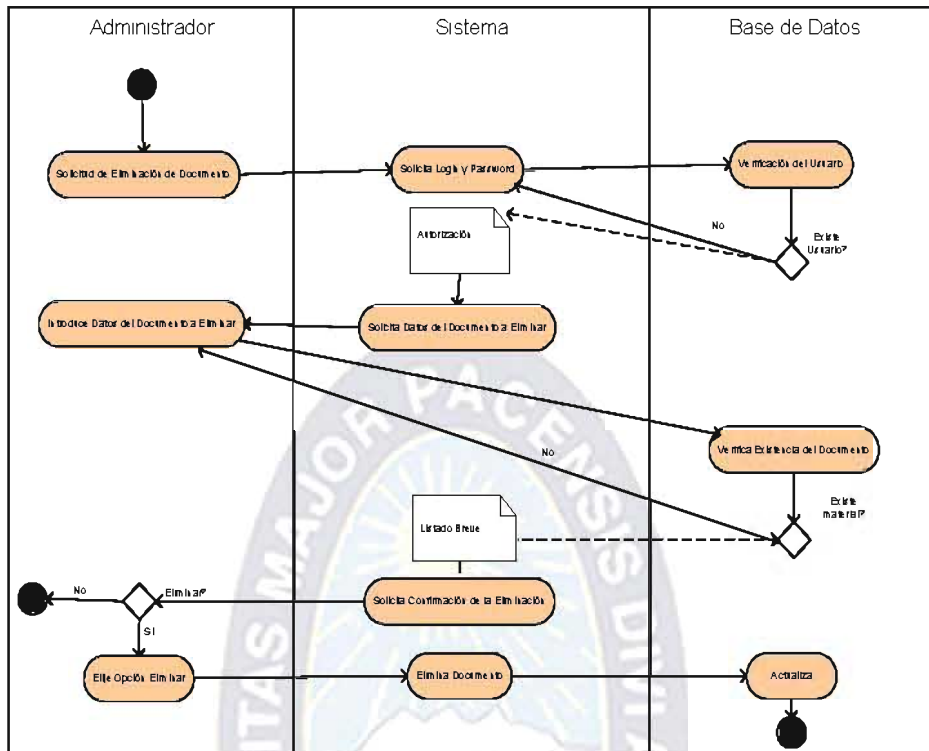


Figura 3.11 Diagrama de Actividad Eliminación de Documento

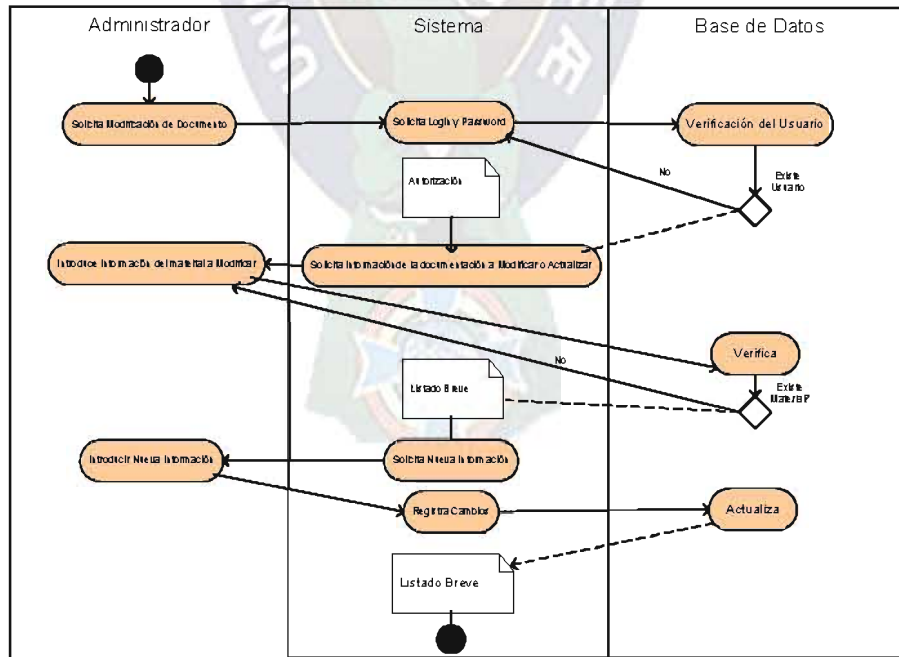


Figura 3.12 Diagrama de Actividad Modificación de Documento

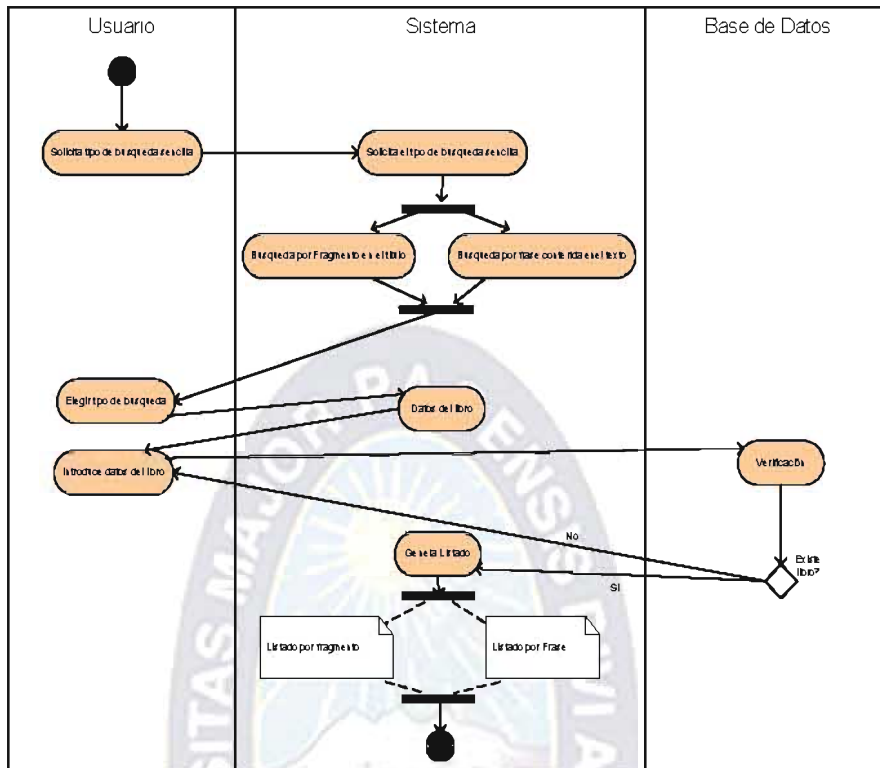


Figura 3.13 Diagrama de Actividad Búsqueda Sencilla

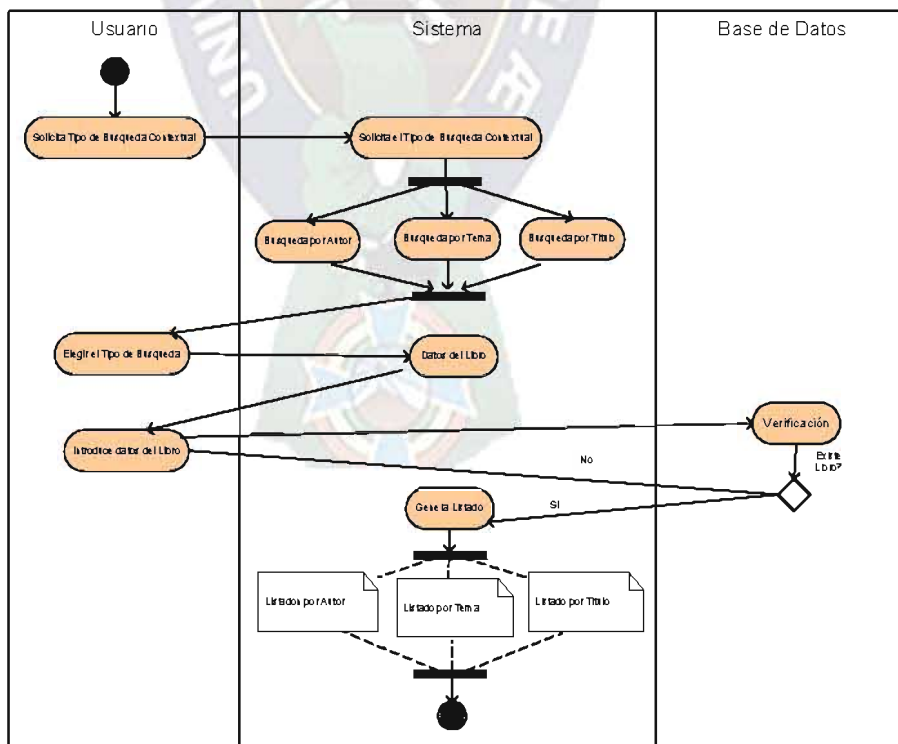


Figura 3.14 Diagrama de Actividad Búsqueda Contextual

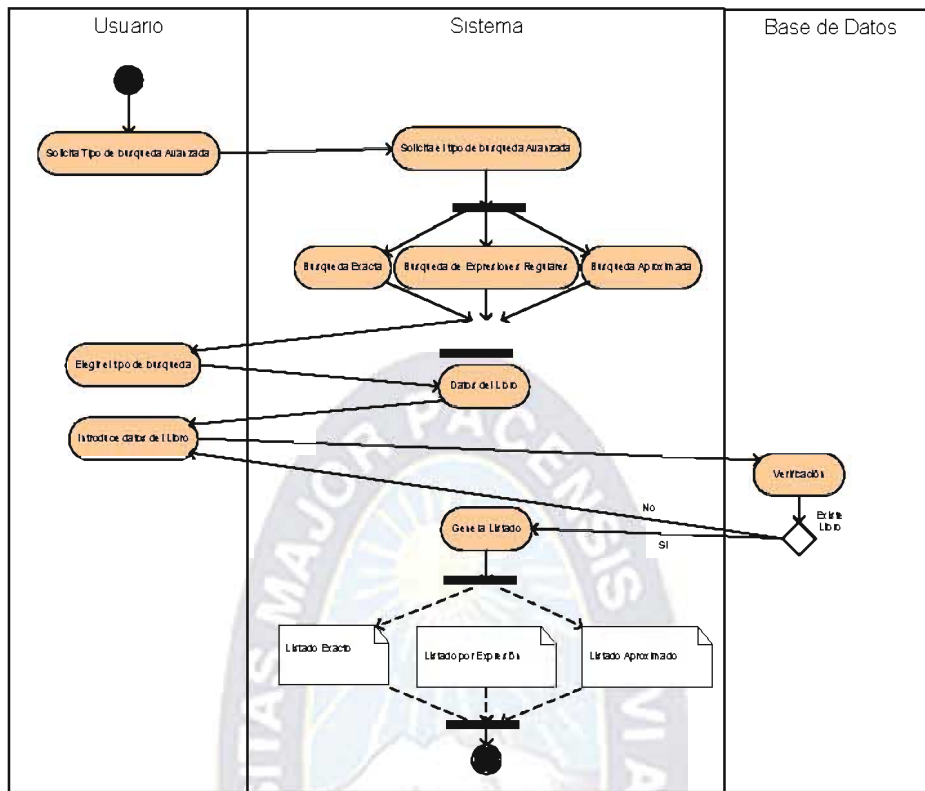


Figura 3.15 Diagrama de Actividad Búsqueda Avanzada

A continuación modelaremos la ejecución de las operaciones que realiza el caso de uso administración de material bibliográfico. Es decir nos centraremos en las secuencias de tiempo de los mensajes.

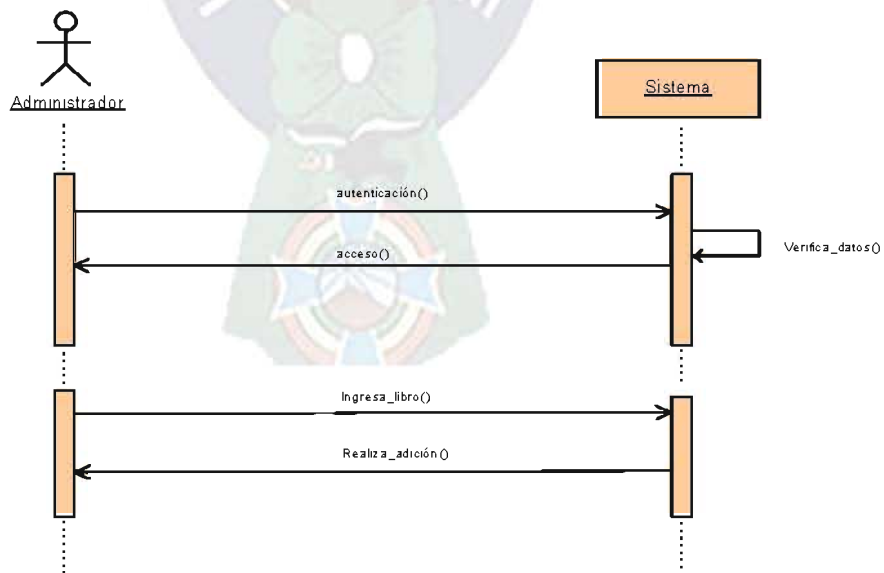


Figura 3.16 Diagrama de Secuencia de Adición de Documento

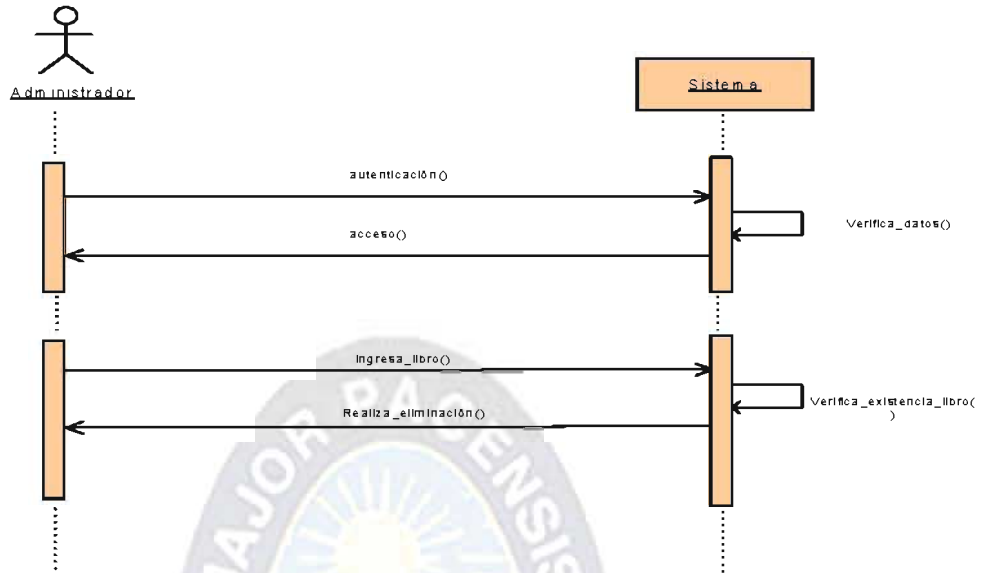


Figura 3.17 Diagrama de Secuencia de Eliminación de Documento

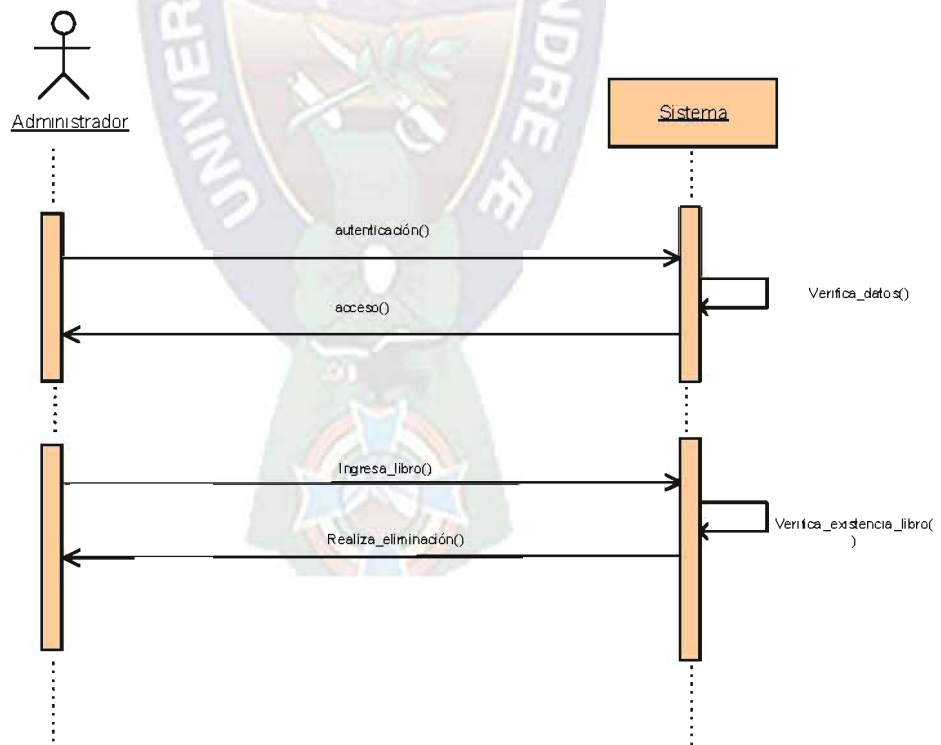


Figura 3.18 Diagrama de Secuencia de Modificación de Documento

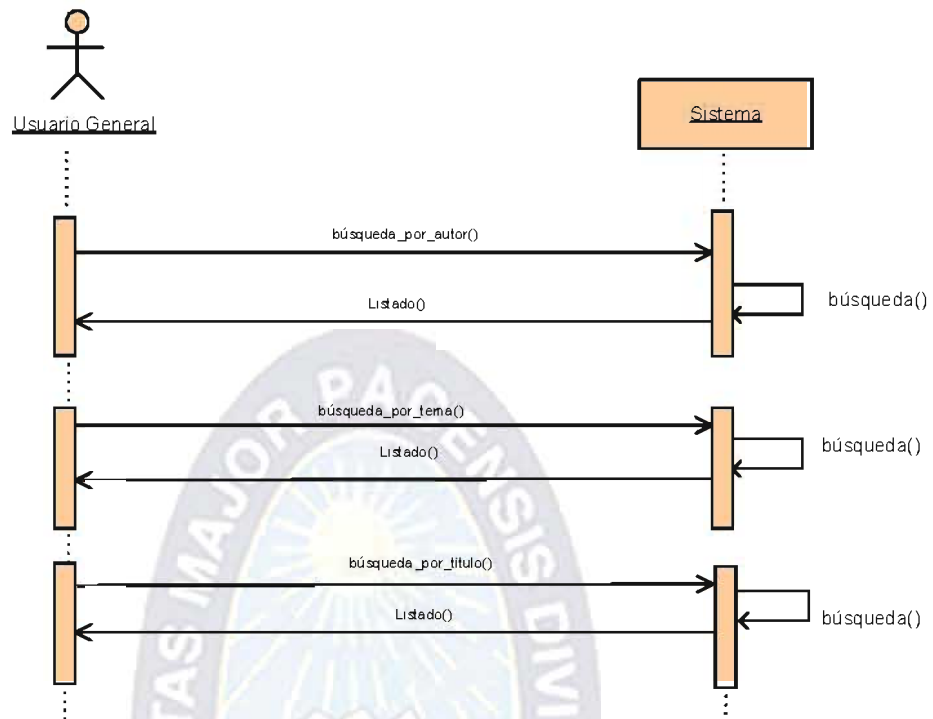


Figura 3.19 Diagrama de Secuencia de Búsqueda Contextual

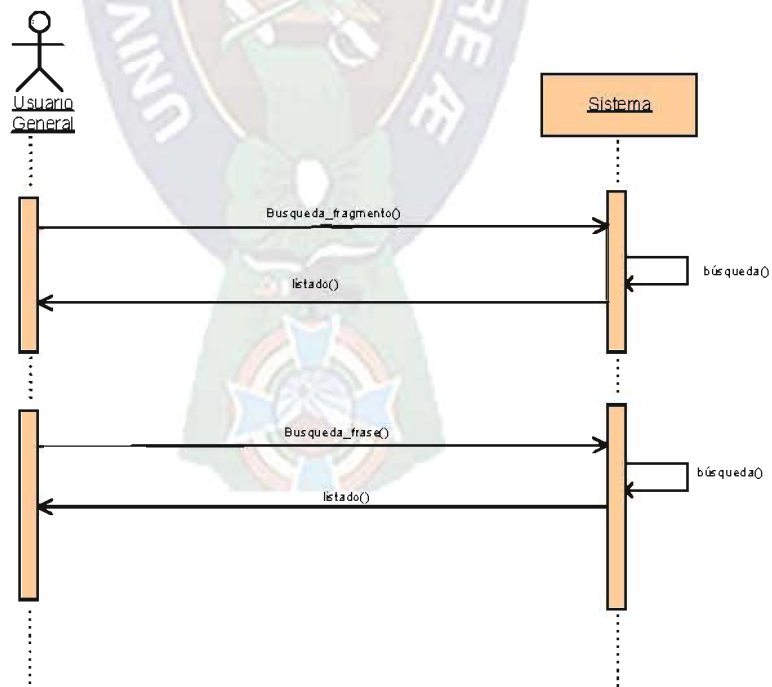


Figura 3.20 Diagrama de Secuencia de Búsqueda Sencilla

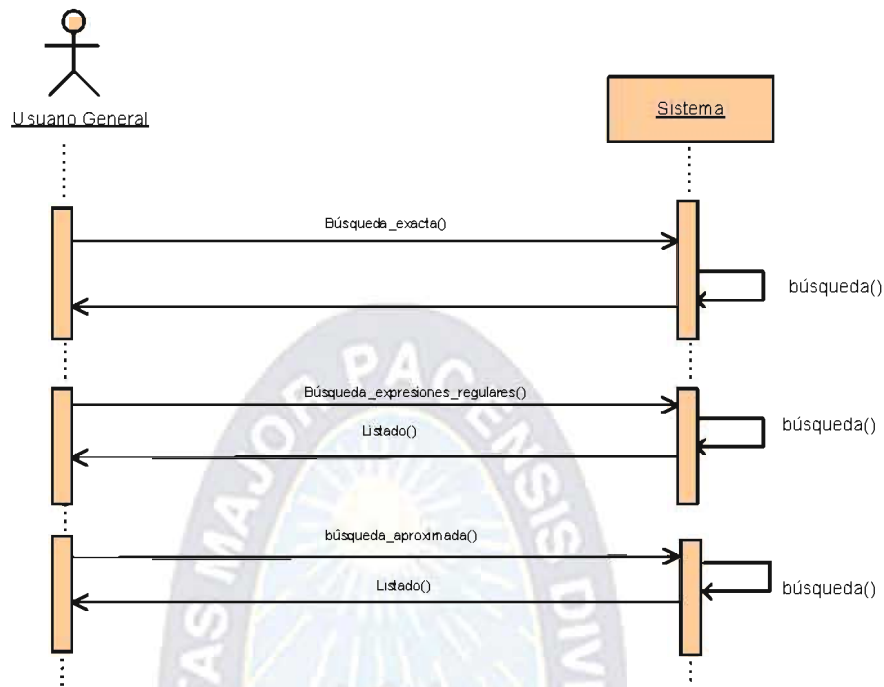


Figura 3.21 Diagrama de Secuencia de Búsqueda Avanzada

3.3 DISEÑO CONCEPTUAL

Diseño conceptual se basa en el análisis de requisitos, es decir, en los casos de uso que se realizó en el paso anterior. Con los actores, operaciones y relaciones definidas en el análisis de requisitos construimos el modelo conceptual que se representa gráficamente usando UML por clase, asociaciones. Ver figura 3.22.

En el presente modelo conceptual se presenta la estructura del sistema, para desarrollar este modelo se realizó una búsqueda de conceptos u objetos más importantes en el contexto del sistema. Estos pueden ser: objetos del negocio (conceptos manipulados en el negocio). Objetos del mundo real (elementos de los cuales se necesita llevar una traza), eventos que ocurren en el sistema; los cuales permiten describir el sistema desde una perspectiva estética. En este se describe al administrador quien administra el repositorio tanto el material como ser libro, video, fotografía, fonoteca, así mismo y los contenidos de actividades, anuncios y noticias, mapa del sitio, sugerencias, programa.

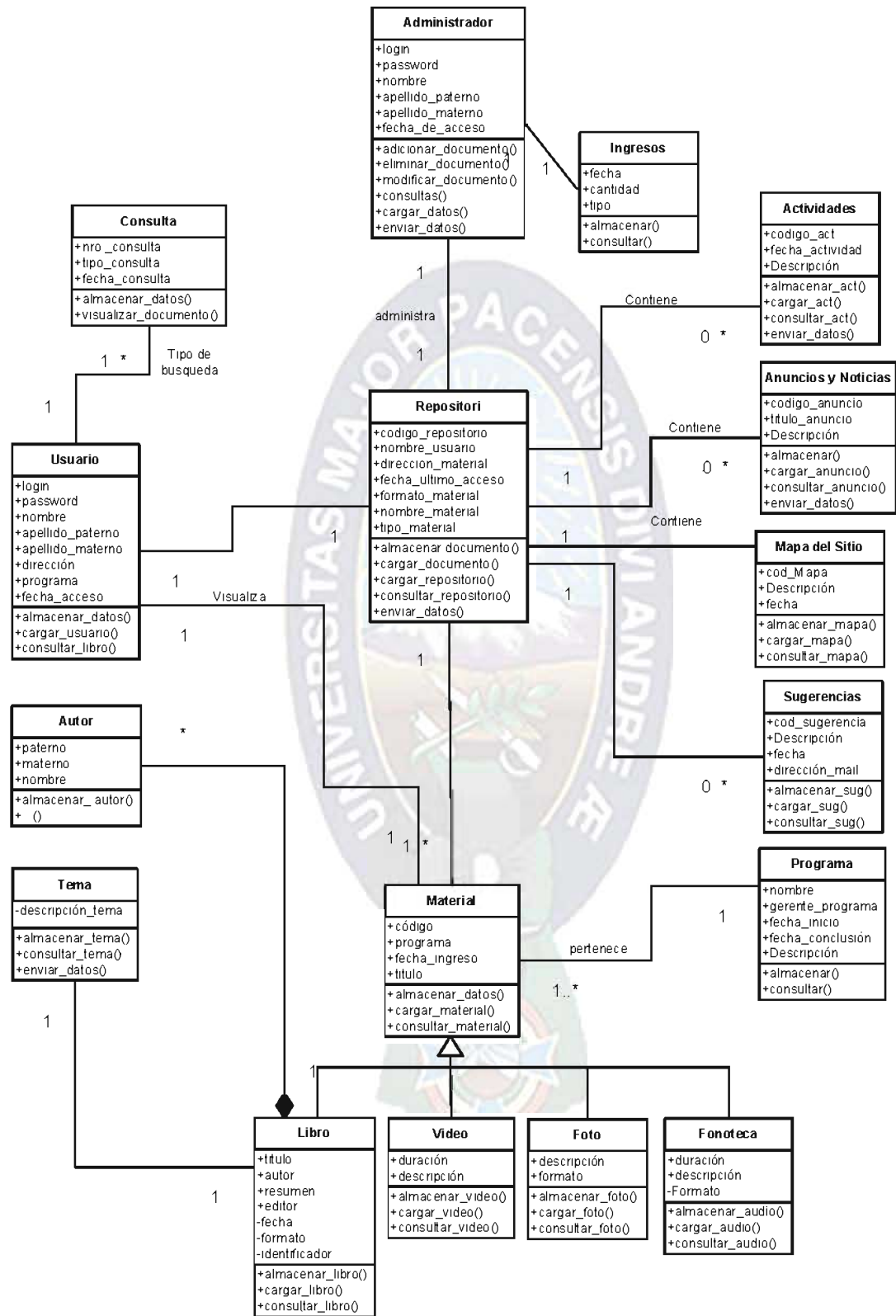


Figura 3.22 Diagrama de Clases

3.4 DISEÑO NAVEGACIONAL

El modelo de una navegación no solo es útil para mejorar la estructura de la aplicación sino que también permite mejorar la estructura de navegabilidad.

Espacio de Navegación

Primeramente determinaremos las clases que pueden ser visitadas a través de la aplicación Web. A esto se le llama Espacio de navegación. Definimos en la Figura 3.23

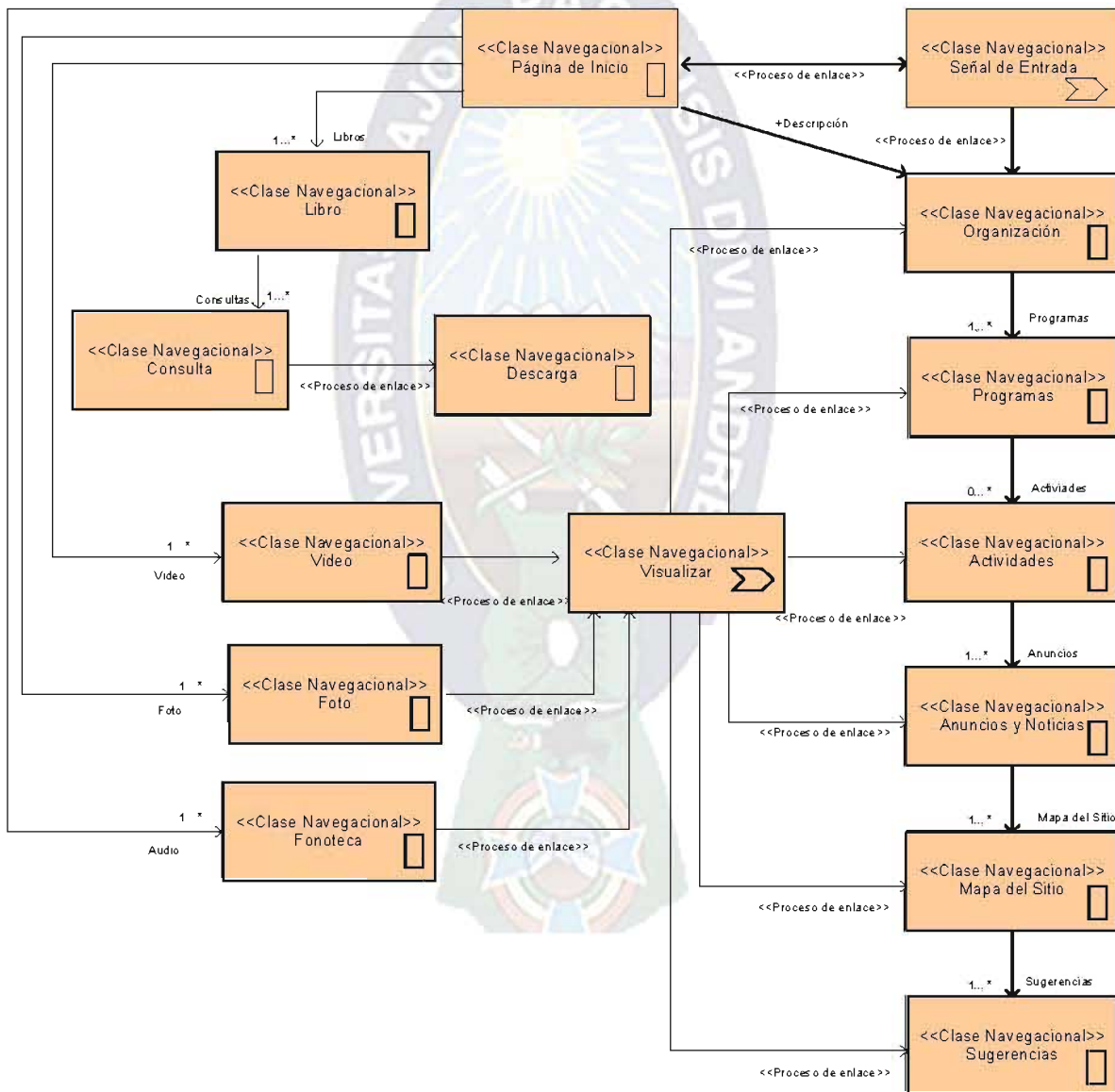


Figura 3.23 Espacio de Navegación de la Biblioteca Digital PAHS

Estructura de Navegación

El modelo de navegación además de especificar las clases que podrán ser visitadas por el usuario, define como se alcanzan dichas clases mediante lo que se denomina Estructura de navegación. A continuación se muestran las estructuras de navegación. Ver figura 3.24

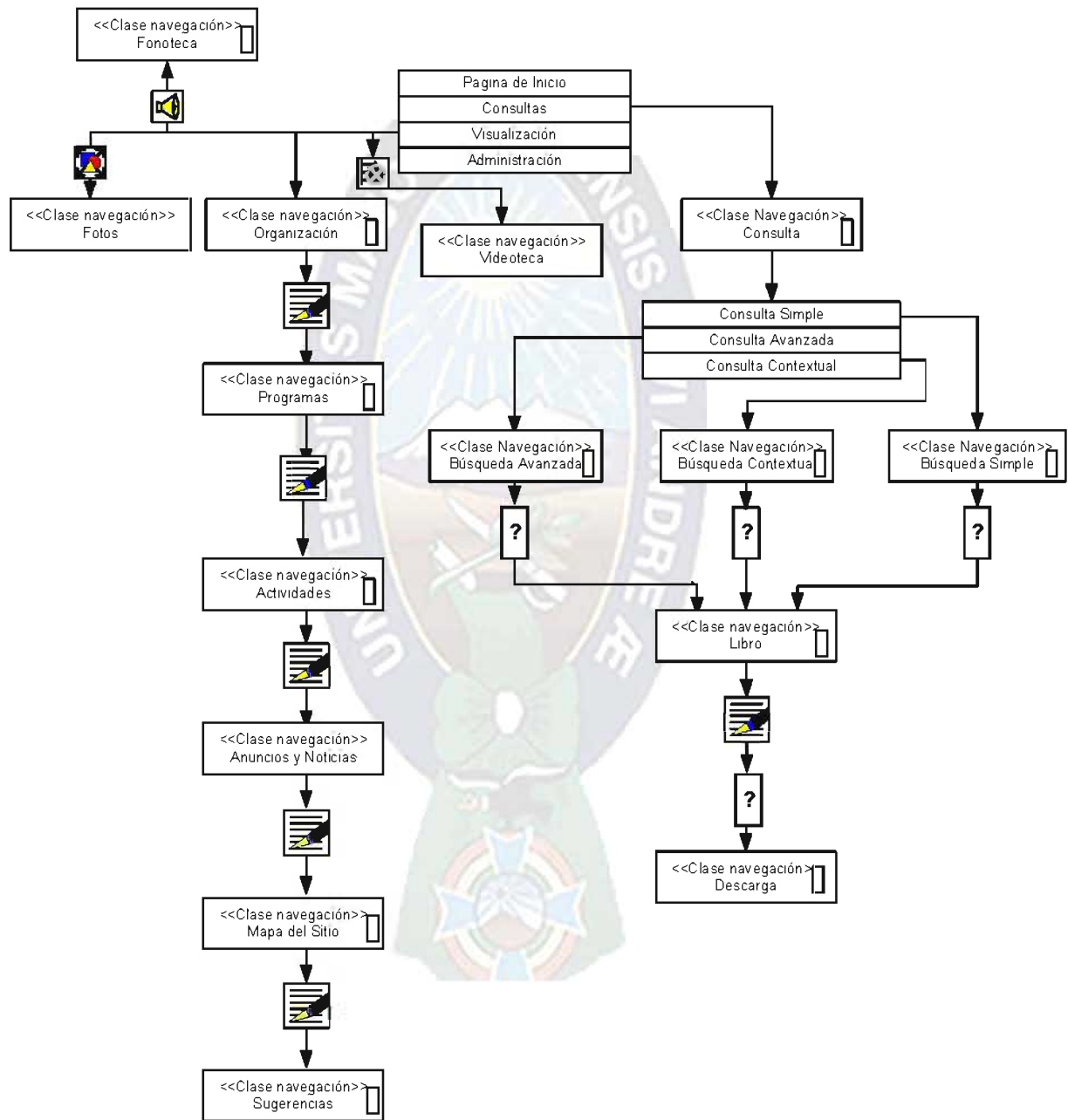


Figura 3.24 Estructura de Navegación de Biblioteca Digital PAHS

3.5 DISEÑO DE PRESENTACIÓN

El diseño de presentación consiste en modelar la fase de presentación mostrando donde se presentan al usuario los objetos de navegación y los elementos de acceso. Ver figura 3.25

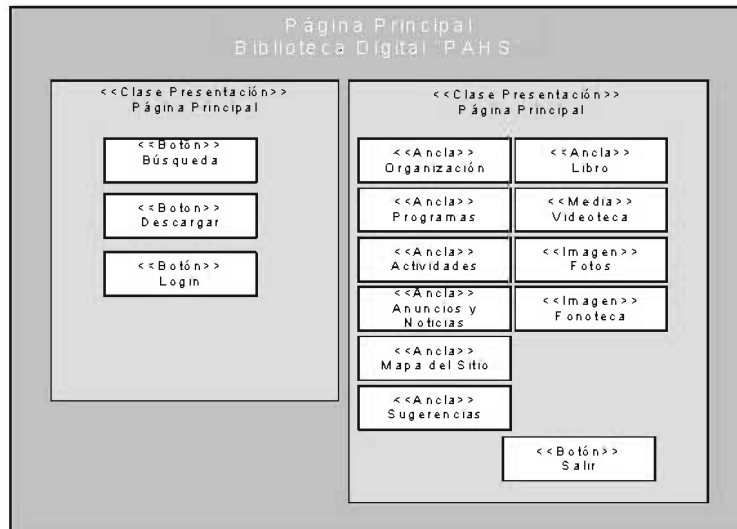


Figura 3.25 Diseño de Presentación de la Biblioteca Digital PAHS

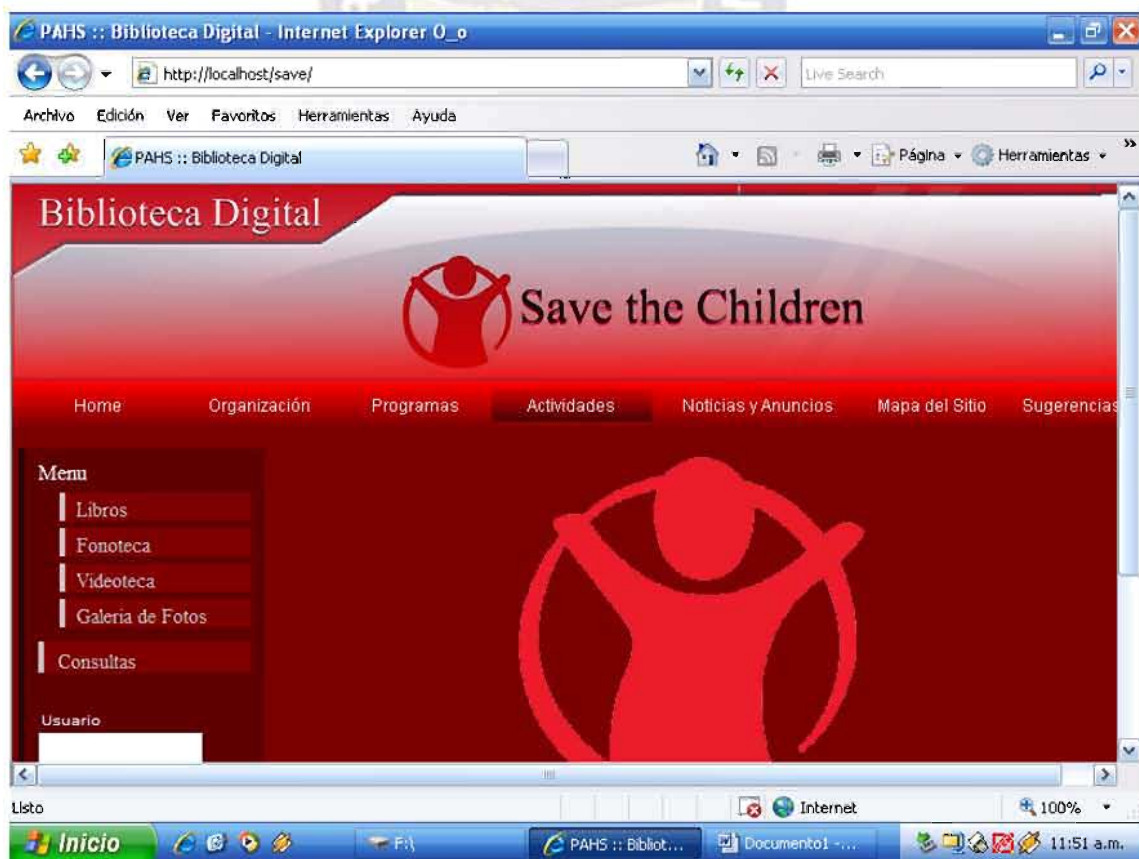


Figura 3.26: Pantalla Principal



Figura 3.27: Pantalla Lista de Libros



Figura 3.28: Pantalla Datos de Libros

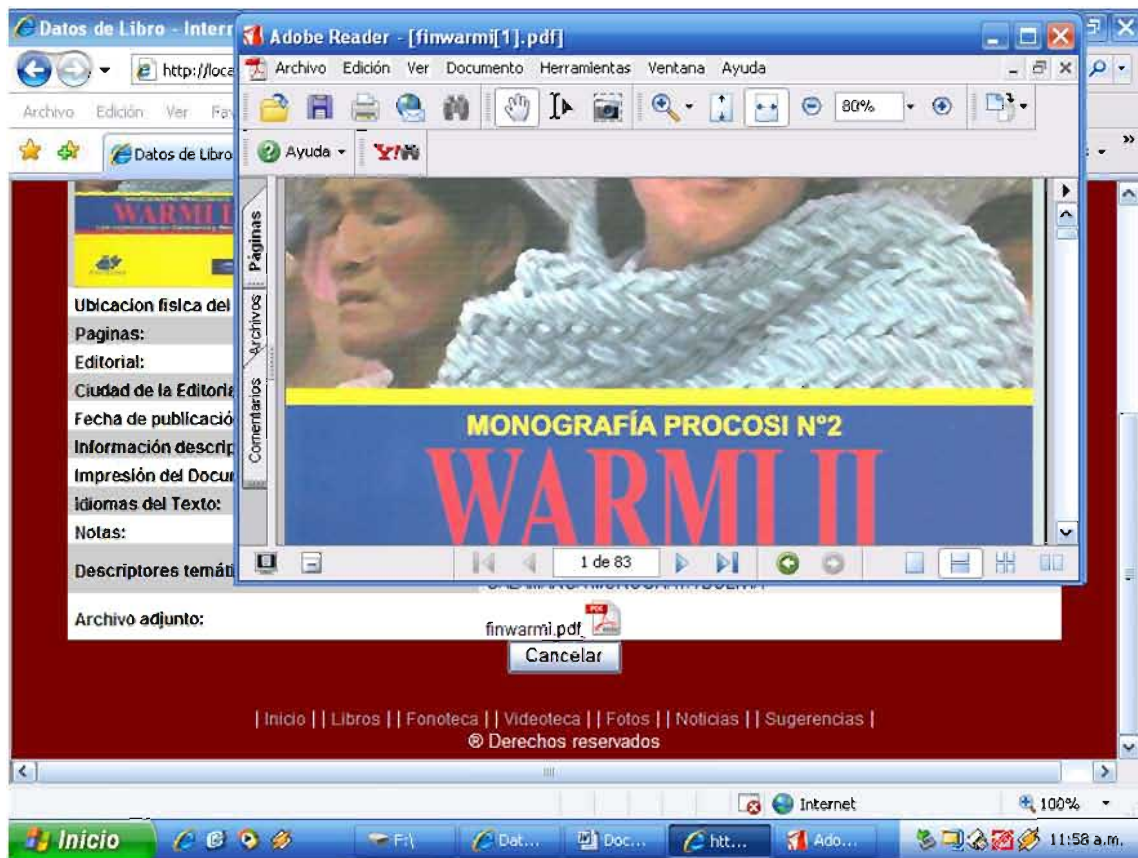


Figura 3.29: Pantalla despliegue de Libro en PDF

La pantalla principal Figura 3.26 nos muestra los menús a los que puede visitar el usuario, así mismo muestra el menú administrador al cual podrá solo ingresar el usuario registrado como tal con un password y logín. La figura 3.27 nos muestra el listado de libros que se puede visualizar con solo realizar un clic sobre el título del libro, el cual nos mostrara los datos del libro ver figura 3.28, en el cual existe un link con el logo de PDF, haciendo clic a este obtenemos la visualización del libro ver figura 3.29, del cual se puede efectuar el descargue del mismo. También se puede realizar una búsqueda general desde el listado. También se puede realizar la búsqueda desde el menú consultas ya sea de forma contextual, sencilla, avanzada.

3.6 MODELO DE DATOS

Seguidamente procederé a considerar eventos exteriores que influyen de alguna forma a las entidades del sistema, para elaborar un diagrama Entidad – Relación que realmente sea

útil para la organización no gubernamental Save the Children. En esta parte se considera las entidades y relaciones que intervienen en el sistema de información, que es diseñado por el esquema conceptual empleando el modelo Entidad – Relación (E-R), como se muestra en la Figura 3.30.

3.6.1 DIAGRAMA ENTIDAD- RELACION

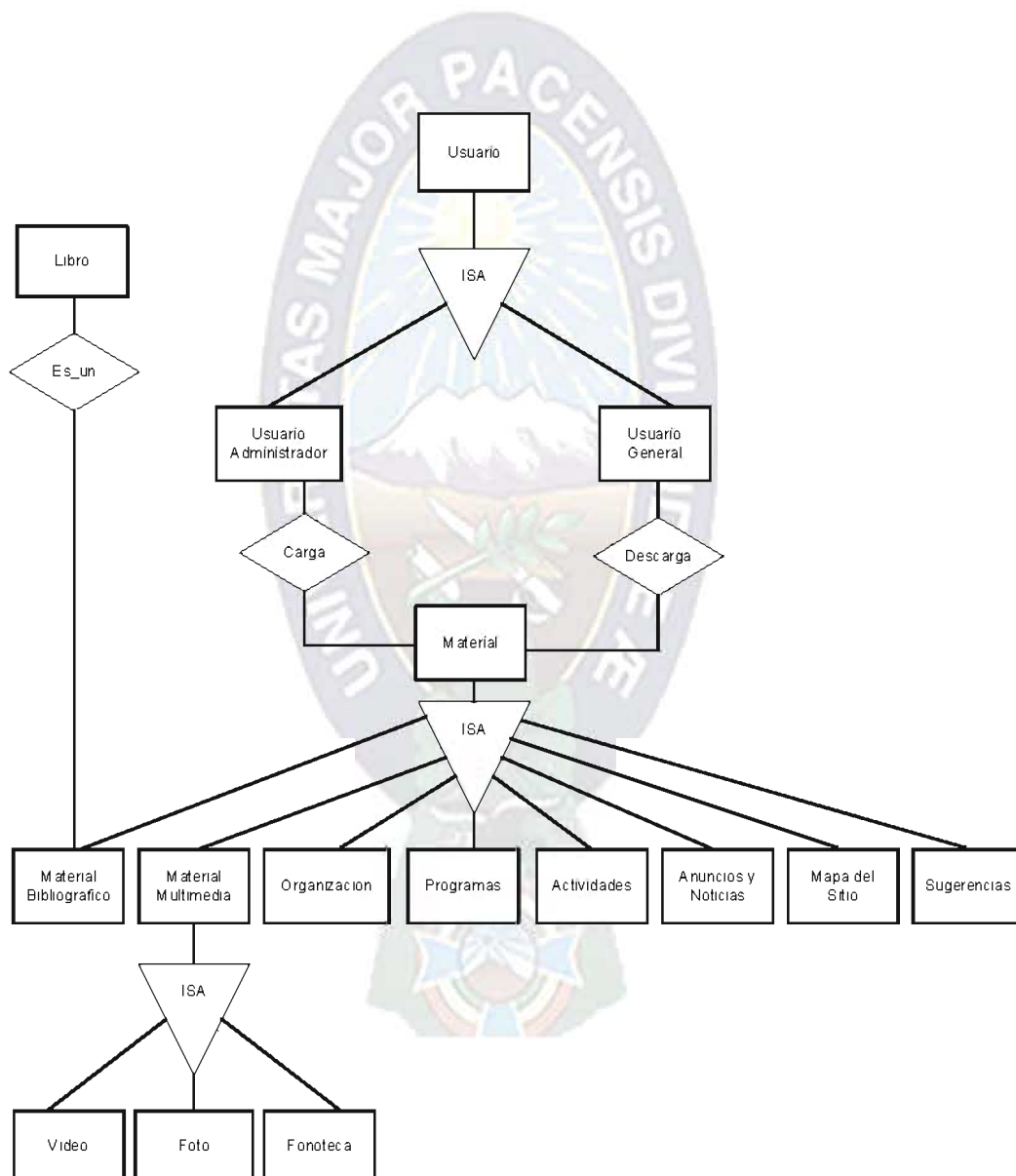


Figura 3.30 Diagrama Entidad – Relación

3.7 ARQUITECTURA DEL SISTEMA

La arquitectura de software es una descripción de los subsistemas y componentes y las relaciones que existen entre ellos. En el diseño de la Biblioteca Digital PAHS se toma en cuenta la arquitectura lógica ver figura 3.31 y la arquitectura física ver figura 3.32.

La arquitectura lógica del presente proyecto esta basada en el modelo “tres capas” una capa de presentación o interfaz, una capa lógica de negocio y una capa de almacenamiento y acceso a datos.

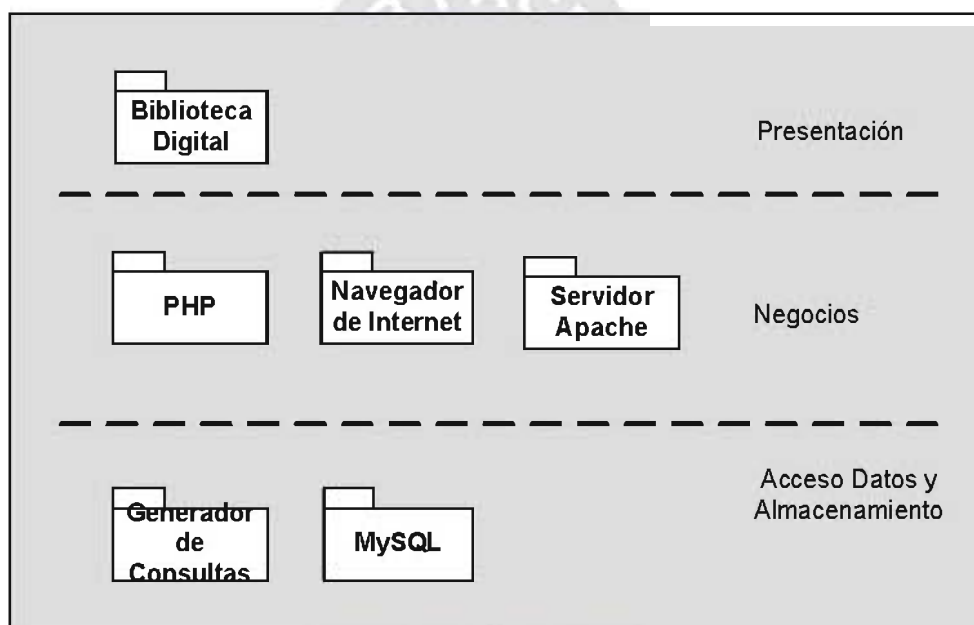


Figura 3.31 Arquitectura Lógica

La arquitectura física del sistema se detallara en términos de software y hardware:

Hardware. Para el desarrollo del presente proyecto se utilizó un computador con las siguientes características:

- Pentium IV
- Memoria RAM de 256 Mb.
- Disco duro de 80 GB
- Lector de CD-ROM
- Tarjeta de video de 32 Mb

- Tarjeta de sonido
- Teclado
- Mouse

Software. El presente proyecto se ejecutara sobre la plataforma de sistema operativo Windows XP. Para el desarrollo e implementación se utilizaran las siguientes herramientas.

- Lenguaje de diseño Web HTML
- Lenguaje de programación Web PHP
- Gestor de Base de Datos MySQL
- Servidor Web Apache
- Navegador de paginas Web Explorer, Mozilla Netscape
- Diseño Web utilizando Macromedia DreamWeaver.

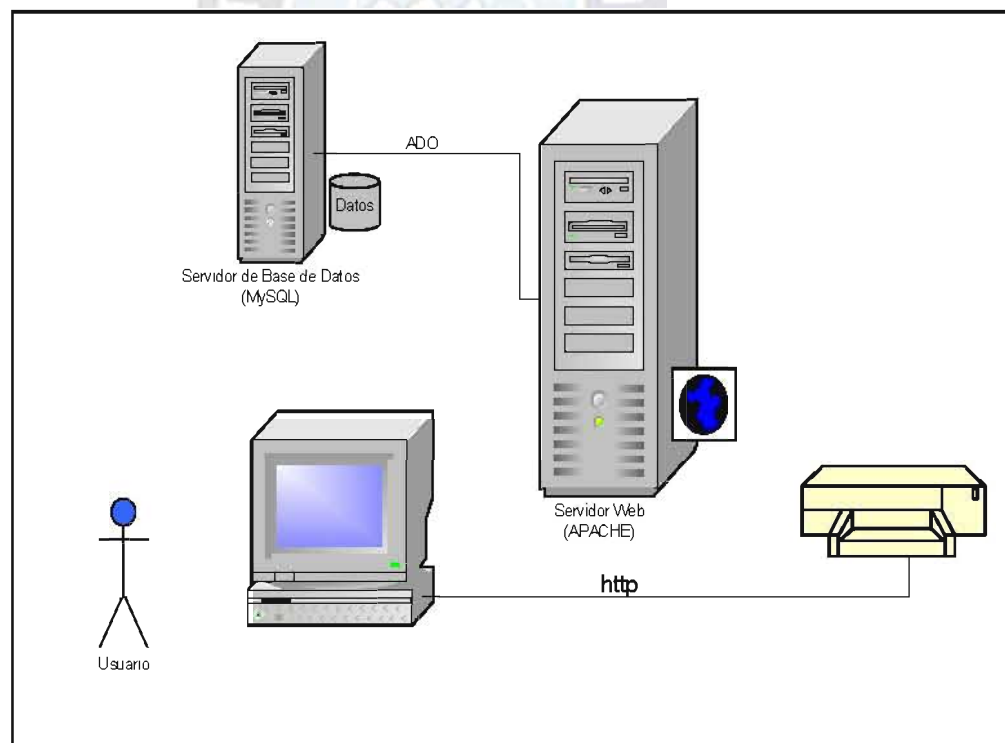


Figura 3.32 Arquitectura Física

A continuación observaremos el diagrama de componentes y el diagrama de despliegue mediante los cuales observaremos la vista estática de la organización de la aplicación Web.

Así mismo en el diagrama de despliegue ver figura 3.35 se muestra la arquitectura física del hardware y del software de la aplicación.

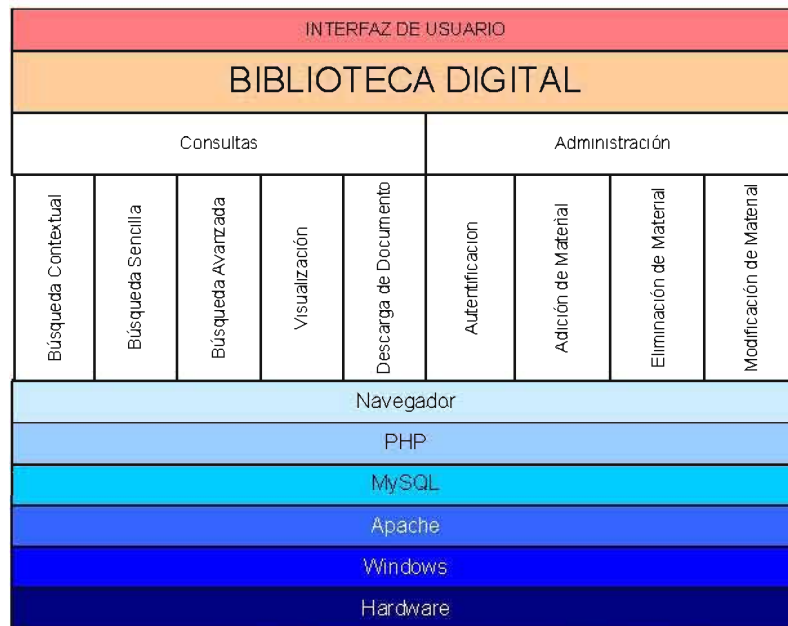


Figura 3.33 Arquitectura del Sistema

3.8 DIAGRAMA DE COMPONENTES

Se utilizan para modelar la vista estática de un sistema. Muestra la organización y las dependencias entre un conjunto de componentes

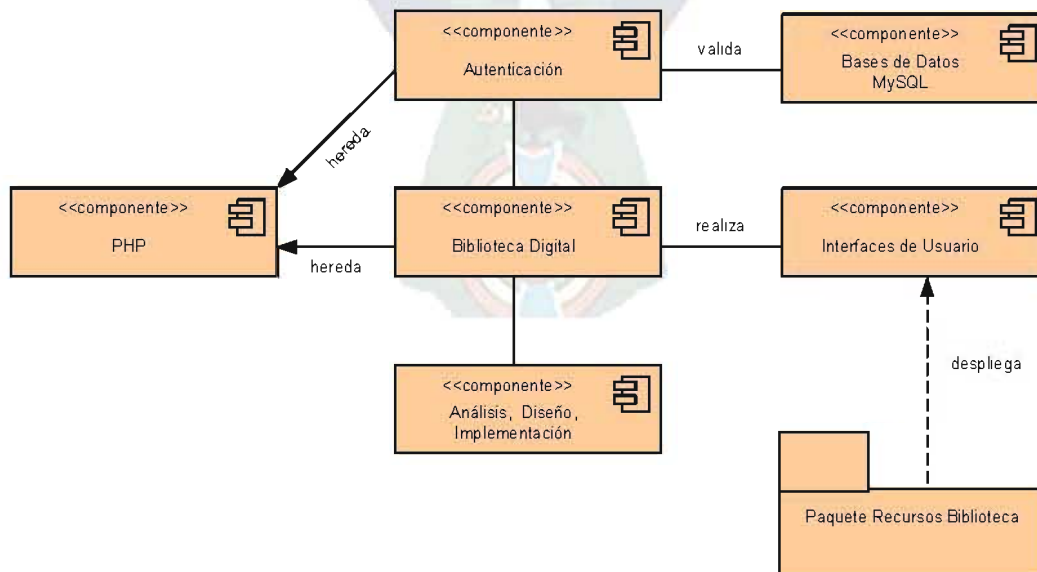


Figura 3.34 Diagrama de Componentes

3.9 DIAGRAMA DE DESPLIEGUE

El diagrama de despliegue muestra la arquitectura física del hardware y el software en el sistema. Se pueden mostrar las computadoras y los dispositivos (nodos), junto con las conexiones que tienen unos con otros.

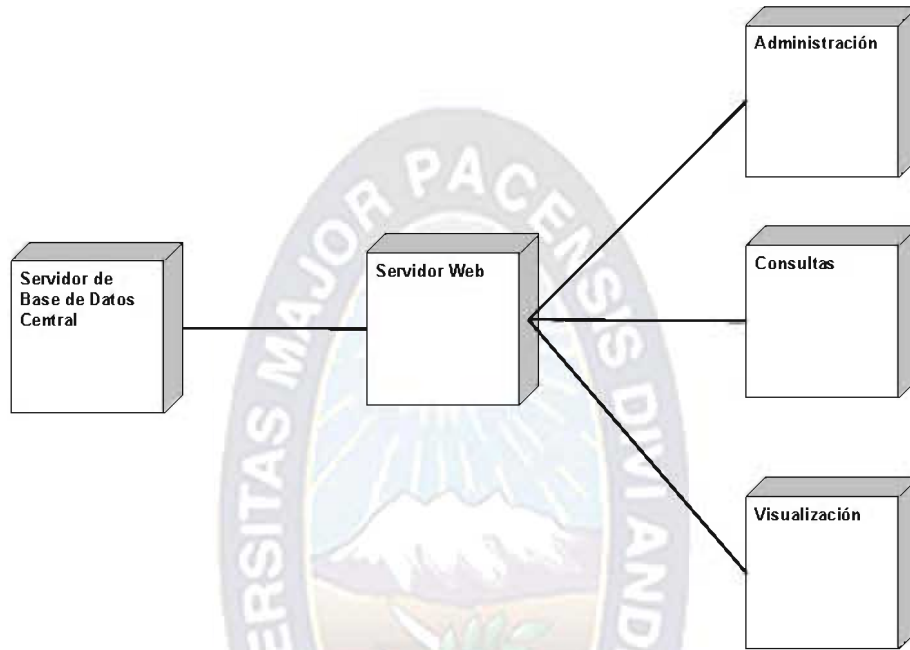


Figura 3.35 Diagrama de Despliegue

3.10 EVALUACIÓN DE CALIDAD PROYECTO

Se consideran diferentes tipos de criterios de calidad: elemental, escalas, valores y rangos críticos, y funciones para determinar la preferencia elemental, y de acuerdo a esto lograr la preferencia de calidad global del producto.

3.10.1 CALIDAD DE LA APLICACIÓN WEB

A partir del árbol de requerimientos de calidad definido en el capítulo anterior Tabla 3.1, para cada atributo cuantificable A_i (u hoja de árbol) debemos asociar y determinar una variable X , que tomará un valor real a partir de un proceso de medición.

Además para cada variable X_i computada, por medio de un *Criterio de Calidad Elemental*, producirá una *Preferencia de Calidad Elemental* IE_i (o llamado también *Indicadores Elemental*) (Ver figura 3.36). Este resultado final elemental, se puede interpretar

como el grado o porcentaje del requerimiento del usuario satisfecho para el atributo A, de manera que por medio de un proceso de agregación podamos obtener un valor numérico global para el producto a evaluar y que denominaremos la *Preferencia de Calidad Global* para el producto **IGi**. (Ver figura 3.37).

Para determinar el valor de X_i se debe utilizar la función o métrica adecuada conforme al criterio seleccionado. La elección del Criterio de Calidad Elemental nos permitirá computar valores de X_i con mayor o menor precisión y objetividad.

Para la correcta elección del Criterio Elemental, para la “Biblioteca Digital de los Programas de Ayuda Humanitaria - Save the Children”, para así lograr una Preferencia de Calidad Elemental correcta nos basamos en los criterios propuestos por Web-site QEM .

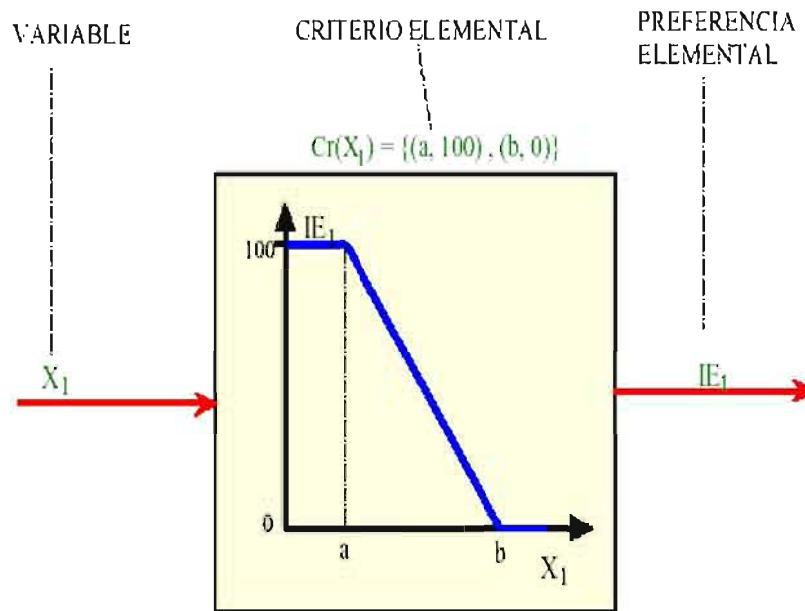


Figura 3.36 Panorama Del Proceso De Determinación De La Preferencia De Calidad Elemental

Fuente: Web-Site QEM

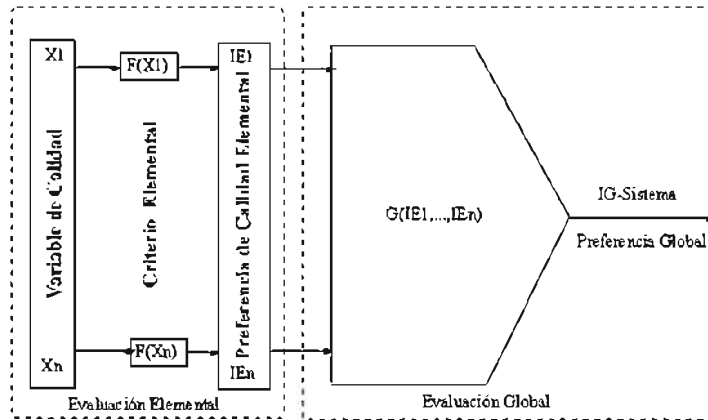


Figura 3.37 Esquema que representa la obtención de la calidad Global para cada sistema seleccionado a partir de los Indicadores Elementales.

Fuente: Web-Site QEM

3.10.2 MEDICIONES ELEMENTALES

La tabla 3.2 muestra valores de los criterios elementales para cada uno de los atributos de la característica de *Usabilidad*, Encontradas y descritas en la Tabla 3.1. Estos valores se obtuvieron a partir de los Criterios de Preferencia Elemental adecuados.

Tabla 3.2: Resultados de las Preferencias Elementales de Usabilidad Para la “Biblioteca Digital PAHS”

Código	Atributo	Definición	Criterio Elemental	IEi (%)
1.1	Mapa del Sitio	Un mapa del Sitio es una representación con componentes gráficos, que muestra la estructura o arquitectura global (a menudo jerárquica) del sitio Web. Solo se pregunta si esta disponible (1) o si no está disponible (0).	Es un criterio, binario, discreto y absoluto.	100
1.2.1	Global de todo el sitio Web.	Permite conocer al visitante si se ha realizado alguna modificación o agregado en el sitio Web. Se debe encontrar en la página principal.	Es un criterio, binario, discreto, absoluto.	100

		Solo se pregunta si esta disponible (1) o si esta no esta disponible (0).		
1.2.2	Directorio E-mail	Es el lugar en el sitio donde se agrupan las direcciones electrónicas para enviar E-mail (como mecanismo de retroalimentación). Solo se pregunta si esta disponible (1) o si esta no esta disponible (0).	Es un criterio, binario, discreto, absoluto.	100
1.2.3	Directorio TE-Fax	Es el lugar en el sitio donde se agrupan las direcciones números para contactarse vía telefónica o por medio de Fax. Solo se pregunta si esta disponible (1) o si esta no esta disponible (0).	Es un criterio, binario, discreto, absoluto.	100
1.2.4	<i>Facilidad FAQ</i>	Esto mide si el Sitio Web es capaz de responder a las preguntas mas frecuentes del usuario. Solo se pregunta si es capaz (1) o no es capaz (0).	Es un criterio, binario, discreto, absoluto.	100
1.2.5	Retroalimentación	Esto mide si el Sitio Web tiene retroalimentación. Sea X=0 si se interpreta si no posee retroalimentación, X=1 si posee parcialmente una retroalimentación y X=2 si posee una retroalimentación total.	Multi-nivel, discreto, absoluto	80
1.3.1	Cohesividad al agrupar los objetos de control principales.	Indica si los enlaces que posee el sitio Web están agrupados adecuadamente. Se empleará la experiencia del evaluador para ver si esta adecuadamente agrupados (1) o no lo están (0).	Es un criterio de referencia de calidad directa.	100
1.3.2.1	Permanencia de Controles Directos.	Este atributo representa la permanencia directa de los controles del menú principal del sitio que permiten navegación.	Es un criterio, binario, discreto, absoluto.	100

		Solo se pregunta si esta disponible (1) o si esta no esta disponible (0).		
1.3.2.2	Permanencia de Controles Indirectos.	Es un control o referencia indirecta a la página principal (en donde se encuentran los controles a los subsitios). Solo se pregunta si esta disponible (1) o si esta no esta disponible (0).	Es un criterio, binario, discreto, absoluto.	100
1.3.2.3	Estabilidad	Se refiere a la ubicación de los controles principales directos o indirectos en los nodos del sitio. Un control es estable si se encuentra siempre en la misma ubicación al navegar por los nodos. Solo se pregunta si esta siempre en la misma ubicación (1) o si no lo esta (0).	Es un criterio, binario, discreto, absoluto.	100
1.3.3	Uniformidad en el Color de Enlace.	Se refiere si todos los enlaces que posee el sitio Web son de un mismo color. Se empleará la experiencia del evaluador para ver si todos lo enlaces son de un mismo color (1) o si no lo son (0).	Es un criterio de referencia de calidad directa.	100
1.3.4	Uniformidad en el estilo Global.	Se refiere si todo el sitio Web posee una uniformidad de color, estilo y fuente. Sea X=0 si se interpreta si no posee una uniformidad de estilo, X=1 si posee parcialmente una uniformidad de estilo y X=2 si posee una uniformidad de estilo total.	Multi-nivel, discreto, absoluto	70
1.4	Soporte a Lenguaje Extranjero	Este atributo modela la disponibilidad parcial o total de lenguajes extranjeros soportados por el sitio Web. No se computa el lenguaje nativo como lenguaje extranjero. Sea X=0 si no soporta lenguajes extranjeros, X=1 si soporta	Multi-nivel, discreto, absoluto	0

		parcialmente lenguajes extranjeros y X=2 si tiene un soporte total de lenguajes extranjeros.		
--	--	--	--	--

La tabla 3.3 muestra valores de los criterios elementales para cada uno de los atributos de la característica de Funcionalidad, encontradas y descritas en la Tabla 3.1. Estos valores se obtuvieron a partir de los Criterios de Preferencia Elemental adecuados.

Tabla 3.3: Resultados de las Preferencias Elementales de Funcionalidad Para la “Biblioteca Digital PAHS”

Código	Atributo	Definición	Criterio elemental	IEi (%)
2.1.1	Búsqueda restringida	Búsqueda de un elemental particular de la aplicación.	Elemental binario	0
2.1.2	Búsqueda global	Búsqueda en la aplicación	Multi-nivel, absoluto, discreto	60
2.2.2.1	Promedio de Enlaces por Página	Da una idea sobre la cantidad de puntos de partida en una página promedio que indica cómo una página está interconectada con hacia nodos destino.	Multi-nivel, discreto, absoluto	60
2.2.2.1.1	Desplazamiento Vertical	Nivel de desplazamiento vertical que el visitante debe realizar para ajustar la interfase (considerando 640 x 480 como la mínima resolución)	Multi- nivel, discreto	50
2.2.2.1.2	Desplazamiento Horizontal	Nivel de desplazamiento horizontal que el visitante debe realizar para ajustar la interfase (considerando 640 x 480 como la mínima resolución)	Multi – nivel, discreto	50
2.2.3.1	Enlace con Título	Este atributo trata de predecir los temas o contenidos que están asociados al enlace.	Multi – nivel, discreto	80
2.3.1.1	Información de organización no gubernamental	Este atributo da una idea si están presentes los datos relevantes de la organización.	Elemental Binario	100
2.3.1.2.1	Información de los programas con que cuenta la	Establece que la información referente a la existencia de los diferentes programas de la	Multi – Nivel, Discreto	100

	organización	organización está presente.		
2.3.1.3	Información de las actividades que desarrolla los programas de la organización	Establece que la información referente las actividades de los programas de la organización está presente.	Elemental binario	100
2.3.1.4.1	Índice de servicios	Es una representación de los servicios de la aplicación.	Multi – nivel, discreto, absoluto	0
2.3.1.5	Información de bibliotecas	Enlace existente a la biblioteca de la unidad académica.	Elemental binario	100
2.3.2.1	Servicio de grupo de noticias y anuncios.	Servicio de noticias y anuncios en la aplicación.	Multi – nivel, discreto	100
2.3.2.2	Servicio FTP	Servicio de transferencia de archivos	Elemental binario	0

La tabla 3.4 muestra valores de los criterios elementales para cada uno de los atributos de la característica de Confiabilidad, encontradas y descritas en la Tabla 3.1. Estos valores se obtuvieron a partir de los Criterios de Preferencia Elemental adecuados.

Tabla 3.4: Resultados de las Preferencias Elementales de Confiabilidad Para la “Biblioteca Digital PAHS”

Código	Atributo	Definición	Criterio elemental	IEi
3.1.1.1	Enlaces Rotos	Se mide la cantidad de enlaces que están rotos. Se utiliza la siguiente formula: Sea $X = X_i / X_j$ Donde: X_i : Cantidad total de enlaces rotos. X_j : Cantidad total de enlaces. $X = 17/100 = 16.6$ $100-17= 83$	Variable normalizada, continua, absoluta	83
3.1.1.2	Enlaces Inválidos	Se mide los enlaces que no son validos. Sea $X = X_i / X_j$ Donde: X_i : Cantidad total de enlaces rotos. X_j : Cantidad total de enlaces. $X = 0/100 = 0$	Variable normalizada, continua, absoluta	0
3.1.1.3	Enlaces Implementados	Se mide los enlaces implementados en el sitio Web. Sea $X=0$ si se no existen enlaces implementados, $X=1$ si existen	Multi-nivel, discreto, absoluto	65

		algunos enlaces implementados y X=2 si todos los enlaces están implementados.		
3.1.2.1	Deficiencias o cualidades ausentes debido a diferentes navegadores.	Se mide si existe una mala presentación del sitio Web debido a los navegadores. Se empleará la experiencia del evaluador para ver si existe mala presentación (1) o si no existe mala presentación (0).	Es un criterio de referencia de calidad directa.	100
3.1.2.2	Deficiencias o resultados inesperados independientes del browser.	Se mide si existe una mala presentación del sitio Web sin que afecte el navegador que utilizamos. Se empleará la experiencia del evaluador para ver si existe mala presentación (1) o si no existe mala presentación (0).	Es un criterio de referencia de calidad directa.	100
3.1.2.3	Nodos Destinos en construcción.	Se mide si existen páginas en construcción. Solo se pregunta si esta siempre en la misma ubicación (1) o si no lo esta (0).	Es un criterio, binario, discreto, absoluto.	0
3.1.2.4	Nodos Web Muertos.	Se mide si existen Páginas Web muertas o sea sin funcionamiento. Solo se pregunta si esta siempre en la misma ubicación (1) o si no lo esta (0).	Es un criterio, binario, discreto, absoluto.	0

La tabla 3.5 muestra valores de los criterios elementales para cada uno de los atributos de la característica de Eficiencia, encontradas y descritas en la Tabla 3.1. Estos valores se obtuvieron a partir de los Criterios de Preferencia Elemental adecuados.

Tabla 3.5: Resultados de las Preferencias Elementales de Eficiencia Para la “Biblioteca Digital PAHS”

Código	Atributo	Definición	Criterio elemental	IEi
4.1.1	Páginas de acceso rápido	Se mide el tamaño de todas las páginas de la aplicación considerando todos sus componentes. Tamaño aceptable 35,2 Kb, requiere 20 seg. Para bajar a una tasa de 14400 bps.	Multi-variable, continuo, absoluto	96,1
4.2.1.1	Soporte a versión	Representa la accesibilidad a la	Multi – nivel	60

	solo texto	información que esta en las páginas. Es relevante que la página sea editada en una versión de solo texto.		
4.2.1.2.1	Imagen con título	Mide el porcentaje de la presencia de la etiqueta <ALT> de manera de incluir texto alternativo a la imagen cuando se desactiva la propiedad ver imágenes del navegador.	Variable normalizada, continua, absoluta	100
4.2.1.2.2	Legibilidad global	Representa la presencia de calidad en consideración del nivel de legibilidad global del sitio cuando se desactiva la propiedad ver imágenes del navegador.	Directo	100
4.2.2.1	Numero de vistas considerando marcos	Los frames o marcos organizan a una ventana en diferentes áreas o subvistas, tanto de control como de contenido. Cuanto mayor es la cantidad de marcos, menor es la accesibilidad de la ventana.	Multi-nivel, discreto, absoluto	50
4.2.2.2	Versión sin marcos	Cuando se utilizan marcos, es deseable que cuente con una opción de versión del sitio sin marcos.	Elemental binario	100

3.10.3 EVALUACIÓN GLOBAL

Los valores obtenidos en la evaluación elemental nos permiten implementar la evaluación global. Aplicando un mecanismo de agregación paso a paso (método LPS). La función de agregación utilizada para obtener las subcaracterísticas y características, se basa en la función denominada media potencia pesada:

$$IG(r) = (P_1 IE_1^r + P_2 IE_2^r + \dots + P_m IE_m^r)^{1/r}; \quad (1)$$

Donde:

$$-\infty < r < +\infty; 0 < IE_i < 1$$

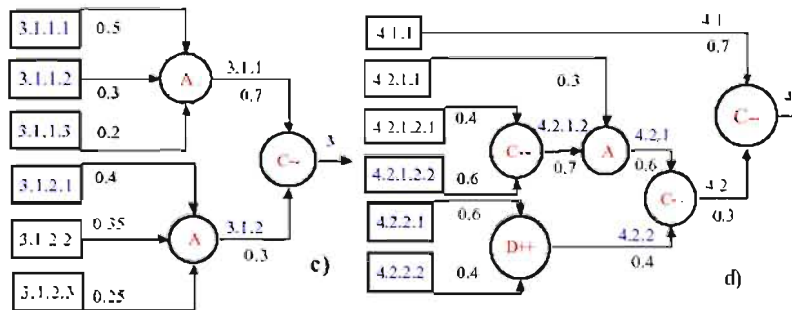
$$(P_1 + P_2 + \dots + P_m) = 1; P_i > 0; i = 1 \dots m;$$

$$IG(-\infty) = \text{Min}(IE_1, IE_2, \dots, IE_m);$$

$$IG(+\infty) = \text{Max}(IE_1, IE_2, \dots, IE_m);$$

Los indicadores de calidad elemental deben agregarse usando una estrategia de abajo hacia arriba, para permitir el posterior cálculo de las preferencias parciales respectivas, repitiendo este proceso de agregación se genera la estructura de agregación de toda la aplicación.

Las estrategias y mecanismos para realizar estas actividades pueden ser más o menos intuitivos, conforme a la experiencia de los evaluadores y el nivel de criticidad de proyecto de evaluación. A continuación se observa en la figura 3.38 sendas estructuras de agregación de preferencias para las características de alto nivel denominados Usabilidad, Funcionalidad, Confiabilidad y Eficiencia.



Fuente: Web-Site QEM

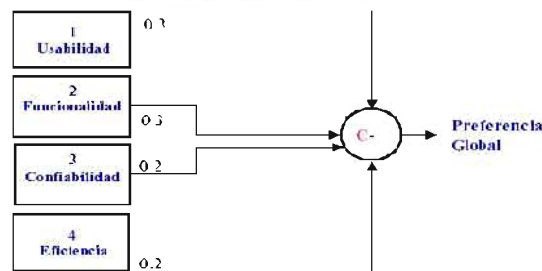


Figura 3.38 Estructura de agregación de preferencias parciales usando el modelo LSP. En la parte (a) se muestra la estructura de agregación para la característica de alto nivel denominada Usabilidad; en la parte (b) se muestra la estructura de agregación para la característica

Funcionalidad; en la parte (c) se muestra la estructura para la característica Confiabilidad y, en (d), para Eficiencia.

Fuente: Web-Site QEM

3.10.4 EVALUACION GLOBAL PARA LA BIBLIOTECA DIGITAL PAHS

A partir de las tablas 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 donde obtuvimos los valores de las Preferencias de Calidad Elemental (IEi). Estos resultados nos ayudarán a obtener la evaluación global, reemplazando estos valores en formula (1), con un valor P de acuerdo a la figura 3.38 con el respectivo numero de atributo, y r de acuerdo a la tabla 3.5 de acuerdo al grado nivel y la respectiva función de agregación.

Los resultados de Evaluación Global para la Biblioteca Digital PAHS se describen a continuación. La tabla 3.6 muestra los valores Globales (IGi), para cada sub-característica de Usabilidad, de acuerdo a las Preferencias de Calidad Elemental descritas en la Tabla 3.1.

Tabla 3.6: Resultados de las preferencias parciales y globales de Usabilidad “Biblioteca Digital PAHS”

Código	Característica y Subcaracterística	Definición	IGi
1	Usabilidad		94
1.2	Mecanismos de ayuda y Retroalimentación	Si el sitio Web contiene una ayuda para el usuario.	95
1.3.2	Permanencia y Estabilidad en la Presentación de los Controles Principales	Se refiere a la interfaz del sitio Web con el usuario.	100

La tabla 3.7 muestra los valores Globales (IGi), para cada sub-característica de Funcionalidad, de acuerdo a las Preferencias de Calidad Elemental descritas en la Tabla 3.2.

Tabla 3.7: Resultados de las preferencias parciales y globales de Funcionalidad “Biblioteca Digital PAHS”

Código	Característica y Subcaracterística	Definición	IGi
2	Funcionalidad		60.63
2.1	Aspectos de búsqueda	Representa las opciones de búsqueda de la aplicación	43.73
2.2	Navegabilidad	La navegación por la aplicación Web.	62
2.2.1	Orientación	Indica cómo una página está interconectada con hacia nodos	60

		destino.	
2.2.2	Nivel de desplazamiento	Nivel de desplazamiento vertical y horizontal que el visitante debe realizar para ajustar la interfase.	50
2.2.3	Preedición navegacional	Trata de predecir los temas o contenidos que están asociados al enlace.	80
2.3			69.36
2.3.1	Relevancia de Contenido	Representa al contenido principal de la aplicación.	88.70
2.3.1.2	Información de Inscripciones	Información referente a inscripciones de la unidad académica está presente.	100
2.3.1.4	Información de servicio al estudiante	Información de los servicios que se presta al estudiante	50
2.3.2	Servicios On-line	Servicios en línea de la aplicación.	60

La tabla 3.8 muestra los valores Globales (IGi), para cada sub-característica de Confiabilidad, de acuerdo a las Preferencias de Calidad Elemental descritas en la Tabla 3.1.

Tabla 3.8: Resultados de las preferencias parciales y globales de Confiabilidad “Biblioteca Digital PAHS”

Código	Característica y Sub-característica	Definición	IGi
3	Confiabilidad		58
3.1.1	Errores de enlace	Es el grado de verdad alcanzado	54
3.1.2	Errores o Deficiencias Varias		75

La tabla 3.9 muestra los valores Globales (IGi), para cada sub-característica de Eficiencia, de acuerdo a las Preferencias de Calidad Elemental descritas en la Tabla 3.1.

Tabla 3.9: Resultados de las preferencias parciales y globales de Eficiencia “Biblioteca Digital PAHS”

Código	Característica y Subcaracterística	Definición	IGi
4	Eficiencia		78.69
4.1	Performancia	Es el grado de verdad alcanzado	96.1
4.2	Accesibilidad		72.67
4.2.1	Accesibilidad a la Información	Presenta las propiedades que deben tener los elementos del sitio web	76.67
4.2.1.2	Legibilidad al desactivar la propiedad imagen del navegador	Se presenta al desactivar la propiedad imagen del navegador, la página debe ser entendible.	83.81

4.2.2	Numero de visitas considerando marcos	Representa el acceso que se debe tener a las ventas, en especial a aquellas con marcos (frames)	95.65
-------	---------------------------------------	---	-------

Utilizando la figura 3.4 obtenemos La Preferencia Global Biblioteca Digital de los Programas de Ayuda Humanitaria – Save the Children, usando los siguientes valores en porcentajes:

Usabilidad = 94

Funcionalidad = 60.63

Confiabilidad = 58

Eficiencia = 78.69

Por lo tanto la Referencia global de calidad es del **72%**.

3.11 ESTIMACION DE COSTO DE PROYECTO

Un planificador de proyecto de software debe estimar tres factores antes de que un proyecto comience: cuanto tiempo tomara, cuanto esfuerzo requerirá y cuanto personal estará involucrado. La descripción del ámbito ayuda al planificador a desarrollar estimaciones y emplear algunas de las metodologías adecuadas a la aplicación, en nuestro caso emplearemos la metodología OOmFPWeb (método Orientado a Objetos de Puntos de Función extendido a la Web) el cual nos ayudara a estimar estos tres factores.

El proceso de medición comienza dado un modelo conceptual MC producido en la fase de modelado conceptual OOmFPWeb se calcula de la siguiente manera:

3.11.1 IDENTIFICACIÓN DEL ALCANCE DE LA MEDICIÓN Y LOS LÍMITES DEL SISTEMA

Se realiza una identificación del tipo de medición que se requiere es decir si se para una medición de un nuevo proyecto de desarrollo. En cuanto a los límites del sistema se la observa en la figura 3.39 el cual es el modelo de objetos de la Biblioteca Digital PAHS.

El alcance de la medición: Nuevo Proyecto de Desarrollo.

Limites del sistema: Modelo de Objetos.

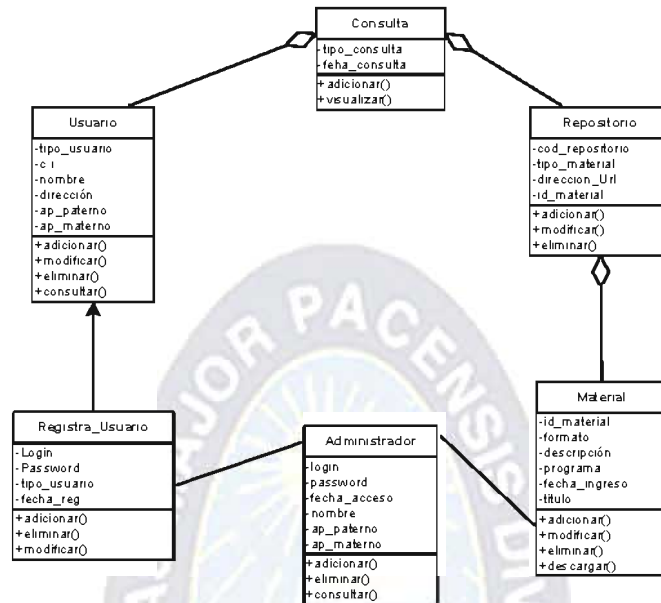


Figura 3.39: Modelo de Objetos

Se identifican en el modelo de objetos general la clase usuario, clase consulta, clase repositorio, clase material, clase administrador y la clase registra-usuario. Estos objetos son subconjuntos del modelo de objetos vista en la figura 3.22

3.11.3 MEDICIÓN DE LAS FUNCIONES DE DATOS

La medición de las funciones de datos se la realiza siguiendo el modelo de la figura 3.39 que la describimos en el capítulo dos.

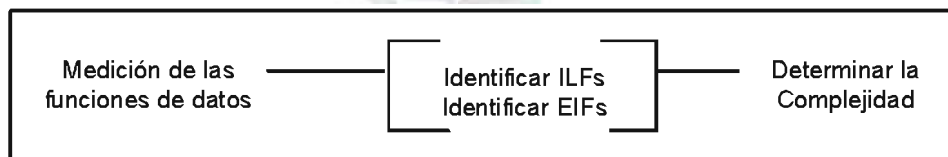


Figura 3.40: Modelo de Funciones de Datos

Fuente: metodología OOmFPWeb

Identificamos los archivos lógicos internos y los archivos lógicos externos realizamos la medición de las mismas para luego determinar la complejidad según la matriz (3), (4) respectivamente.

Identificación de ILFS

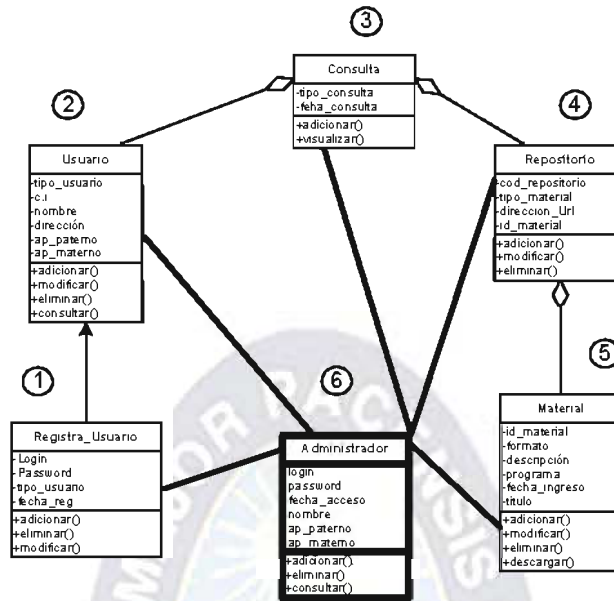


Figura 3.41: Identificación De Los Ficheros Lógicos Internos de la Biblioteca Digital PAHS

No se define ninguna vista legada en el modelo de objetos.

Medición de complejidad de clase

Identificamos las clases con atributos constantes. Una clase puede tener 0 o N función de identificación En una agregación el objeto componente esta encapsulado en el objeto compuesto.

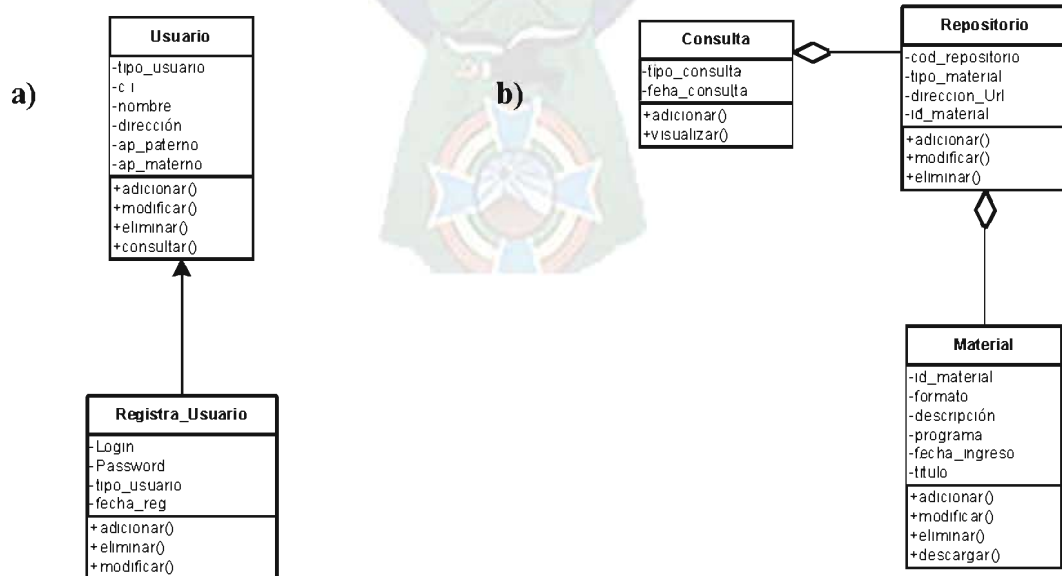


Figura 3.42: Medición de la Complejidad de Clases

La complejidad de a) se evalúa según la matriz (3) se observa en la siguiente tabla:

Tabla 3.10: Evaluación de complejidad de la clase Registra_usuario

Tabla 3.11: Evaluación de complejidad de la clase Repositorio

Clase	DETs	RETs	Complejidad
Repositorio	5 4 atrib. + 1 atrib FI de material (agregación)	2 1 (clase repositorio) +(agregación con consulta)	Baja

3.11.4 MEDICIÓN DE LAS FUNCIONES TRANSACCIONALES

Las funciones de transacción representan la funcionalidad proporcionada al usuario para procesar los datos. Esta compuesta por tres tipos de función: Entradas externas, salidas externas y consultas externas.

Identificación de EIs

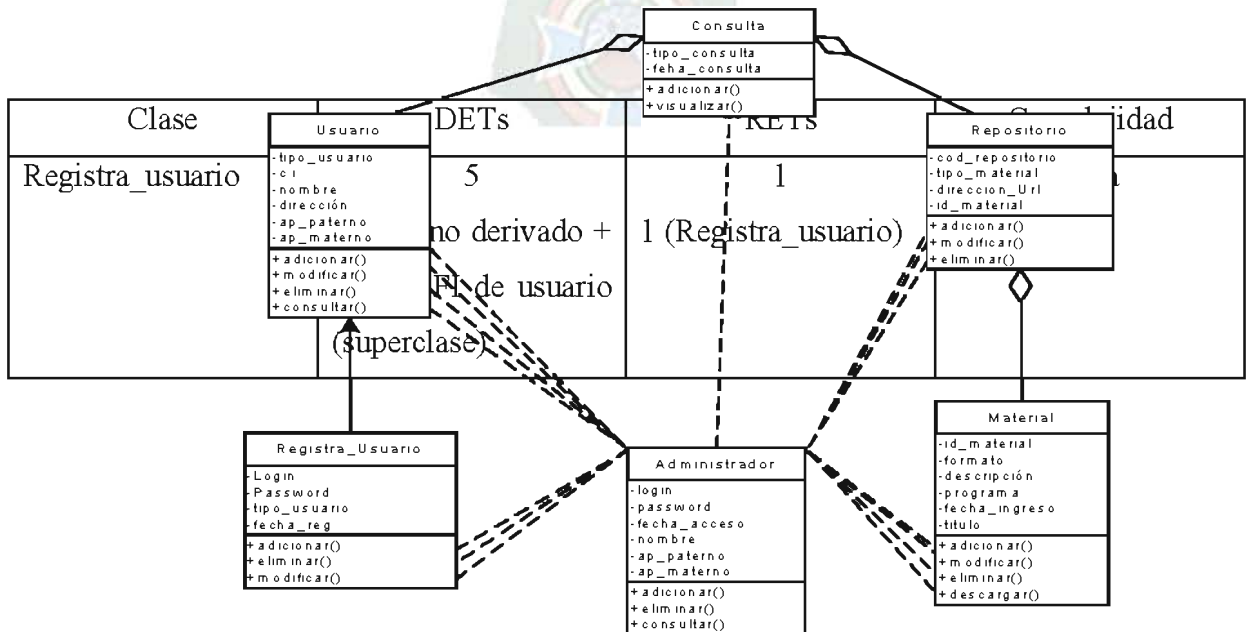


Figura 3.43: Identificación de las EIs de la Biblioteca Digital PAHS

Tabla 3.12: Identificación de las Entradas Externas EIs de la Biblioteca Digital PAHS

Clase	EIs
Material	Adicionar, modificar, eliminar, descargar
Repositorio	Adicionar, modificar eliminar
Administrador	Adicionar, eliminar, consultar
Consulta	Almacenar, visualizar
Usuario	Adicionar, modificar, eliminar, consultar
Registra_Usuario	Adicionar, eliminar, modificar.

Identificación de EOs: Actualmente no se identifican EOs (salidas externas) en OOmFP

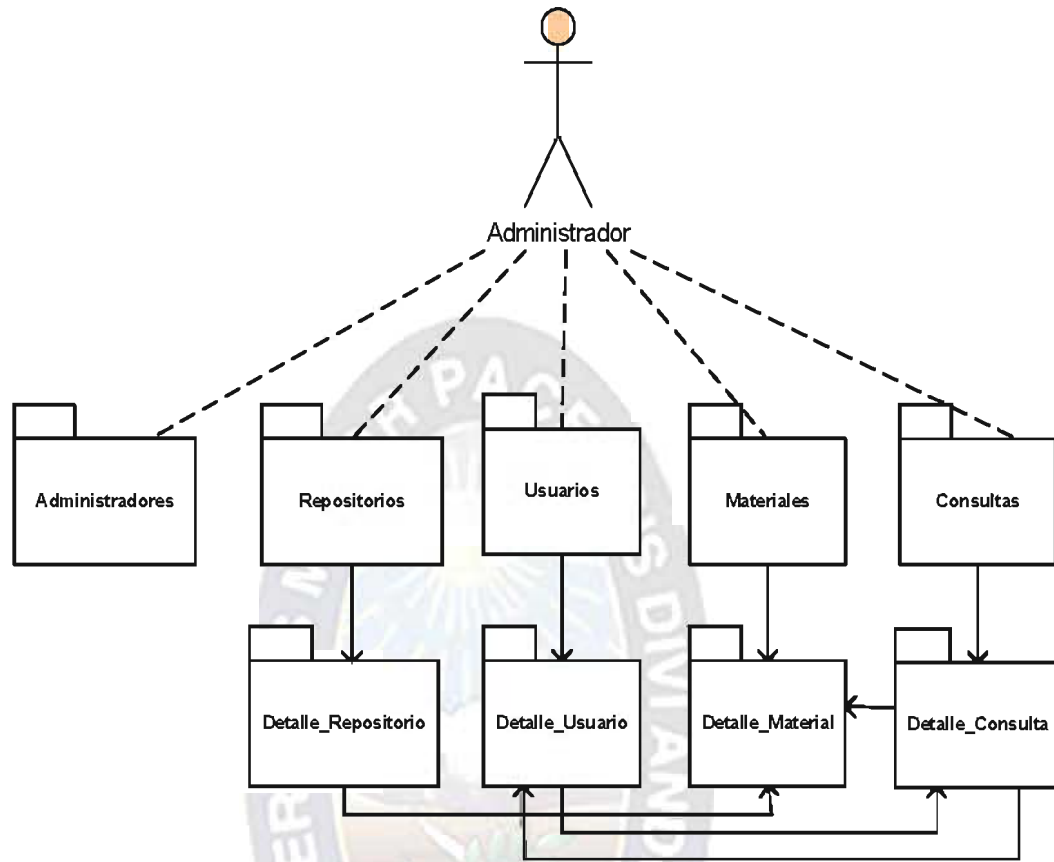


Figura 3.44: Identificación de Consultas Externas EQs de la Biblioteca Digital PAHS

Medición de complejidad de EQS

Tabla 3.13: Identificación de las Entradas Externas EQs de la Biblioteca Digital PAHS

Clase	DETs	FTRs	Complejidad
Detalle_ Consulta	24 9 atrib + 4 rel contexto + 2 servicios + 7 atrib de filtro + 2 (acciones y mensajes)	3 Clase consulta, usuarios y material	Alta

3.11.5 TRADUCCIÓN DE LOS NIVELES DE COMPLEJIDAD EN VALORES

Tabla 3.14 : Calculo de OOmFPD

TIPO	BAJA	MEDIA	ALTA	TOTAL
Clase	<u>6</u> * 7	<u>0</u> * 10	<u>0</u> * 15	42
Vista Legada	<u>0</u> * 5	<u>0</u> * 7	<u>0</u> * 10	0
Total OOmFPD				42

Tabla 3.15: Calculo de OOmFPT

TIPO	BAJA	MEDIA	ALTA	TOTAL
Servicio	<u>12</u> * 3	<u>4</u> * 4	<u>0</u> * 6	52
Contexto Navegacional	<u>5</u> * 3	<u>1</u> * 4	<u>3</u> * 6	37
Total OOmFPT				89

Calculo de OOmFPWeb

$$\begin{aligned} \text{OOmFPWeb} &= \text{OOmFPD} + \text{OOmFPT} \\ &= 42 + 89 \\ &= 131 \end{aligned}$$

3.12 ESTIMACION DEL ESFUERZO

ISBSG (Internacional Software Benchmarking Standards Group)

Para proyectos en plataformas PC y lenguajes 4GL como los lenguajes de script utilizados en el desarrollo de aplicaciones Web (o lenguajes como PHP, ASP, y Java), la ecuación es:

$$\text{Esfuerzo} = 3.38 * (\text{Tamaño en PF})^{0.974}$$

$$\text{Esfuerzo} = 3.38 * (131)^{0.974}$$

$$\text{Esfuerzo} = 390,06 \text{ horas de trabajo} = 2.9 \text{ horas/PF}$$

Estas 390,06 horas de trabajo equivalen a aproximadamente a 2.9 de trabajo por puntos de función (h/PF).

3.13 ESTIMACION DE DURACION

ISBSG (Internacional Software Benchmarking Standards Group)

El ISBSG propone ecuaciones según el lenguaje de desarrollo utilizado. Para proyectos en lenguajes de cuarta generación (4GL). La ecuación es:

$$\text{Duración} = 0.622 * (\text{Tamaño en PF})^{0.405}$$

$$\text{Duración} = 0.622 * (131)^{0.405}$$

$$\text{Duración} = 4.48 \text{ meses}$$

3.13 ESTIMACION DEL COSTE

Conociendo el tamaño funcional de un proyecto software en las primeras etapas del ciclo de desarrollo, y el coste de un punto de función, puede estimarse el coste total de proyectos software. El coste de un punto de función varia dependiendo del tipo de empresa y del país. Según el tamaño funcional obtenido en puntos de función y el coste de un punto de función, la aplicación Web puede costar según el precio oficial del método estándar Análisis de Puntos de Función IFPUG para el paradigma de orientación de objetos (para USA y Australia): 500 €/PF

$$131 * 500 = 65500 \text{ €}$$

Considerando el sueldo de un informático en nuestro país concluimos que es de 2.5 \$us /PF

$$131 * 2.5 = 327.5 \text{ $us}$$

CAPITULO 4

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

La Biblioteca Digital de los Programas de Ayuda Humanitaria es una herramienta que permite tener a los usuarios un acceso a la información así mismo tener una referencia de los programas de los que compone la organización, por los cuales coadyuvara a la administración de los materiales bibliográficos.

La Biblioteca Digital permite tener acceso al material bibliográfico, multimedia de la Organización No Gubernamental Save the Children, el descargue se realiza previa autenticación del usuario el cual tendrá que estar registrado en la base de datos, así mismo la administración de los contenidos se la realiza bajo una previa autenticación de la biblioteca digital. Por lo tanto la Biblioteca digital es una herramienta que proporciona la facilidad al acceso y consulta al material bibliográfico

La disponibilidad del material de la biblioteca se ira alcanzando en cuanto se vaya digitalizando todo el material que se desee poner a disposición del personal de la organización,

una gran restricción son los derechos de autor, ya que estos están restringidos a almacenar material perteneciente a PROCOSI.

La elección de la metodología UWE en el diseño de aplicaciones Web tomando en cuenta al usuario, la estructura de navegación y la de presentación de la aplicación, esta basada en los estándares UML.

Con respecto a la calidad del sistema, se realizo los estudios de calidad como ser: la referencia global de calidad es de 72%, usabilidad es 94%, funcionalidad es de 60.63%, confiabilidad es de 58%, eficiencia es de 78% para el sistema que son los datos mas importantes en lo que respecta a métricas de calidad.

Una vez concluida todos los puntos propuestos para el desarrollo del proyecto, se llega a la conclusión que fue factible lograr el mismo, al haberse elaborado la Biblioteca Digital de los Programas de Ayuda Humanitaria – Save the Children., el cual puede ser susceptible de efectuarse ajustes, de acuerdo a los nuevos requerimientos que se tengan en el proceso depuesta en marcha del sistema.

Después de haber realizado el análisis, desarrollo, implementación y evaluación de la Biblioteca Digital PAHS se concluye lo siguiente:

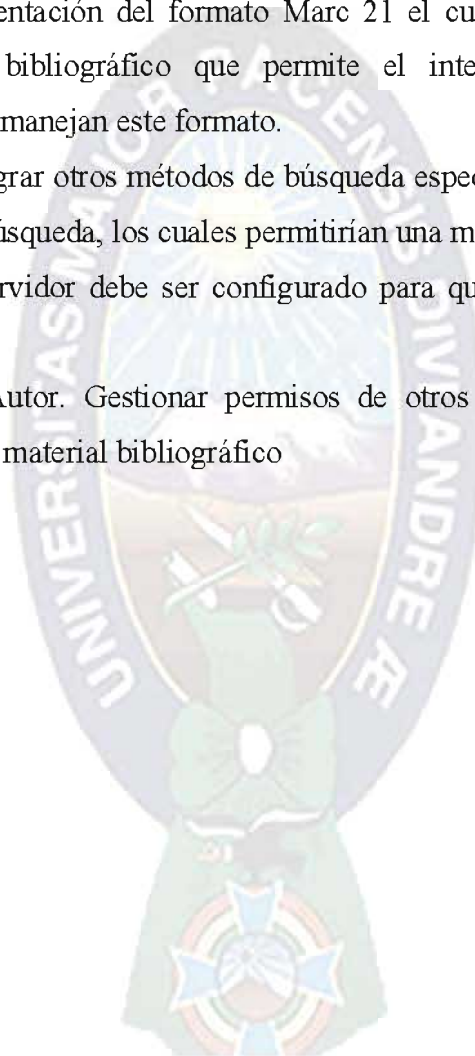
- Se desarrollo una Biblioteca Digital beneficiando al personal de la organización también a la sociedad en general.
- Se desarrollo una búsqueda avanzada del material bibliográfico, de tal manera exista una búsqueda más apropiada y rápida.
- Se diseño una interfaz Web la cual permitirá mostrar la información de los diferentes materiales bibliográficos que ofrece la organización.
- Se implemento un modelo de navegación para que facilite la localización de toda la información, permitiendo al usuario el acceso a la misma de manera sencilla.
- Se realizo la evaluación de calidad de manera sencilla.

- Se realizó la estimación de costo del software mediante la metodología OOmFPWeb para la determinación del costo aproximado del software, el esfuerzo a emplearse y el tiempo a emplearse en el desarrollo del software.

4.2 RECOMENDACIONES

Las recomendaciones las dividiremos en:

- Datos. Implementación del formato Marc 21 el cual es un registro catalográfico para material bibliográfico que permite el intercambio de información entre bibliotecas que manejan este formato.
- Búsqueda. Integrar otros métodos de búsqueda especializados como ser Thesaurus, autómatas de búsqueda, los cuales permitirían una mayor amplitud de resultados.
- Servidor. El servidor debe ser configurado para que acepte archivos mayores de 5Mb.
- Derechos de Autor. Gestionar permisos de otros autores o editoriales para la publicación del material bibliográfico



BIBLIOGRAFIA

[PRESSMAN, 2007] PRESSMAN, Roger; INGENIERIA DEL SOFTWARE, Mexico: 6ª Ed. McGraw-Hill, 2007, 464 P.

[PRESSMAN, 2002] PRESSMAN, Roger; INGENIERIA DEL SOFTWARE, Mexico: 5ª Ed. McGraw-Hill., 2002,361 P.

[HERNANDEZ,2003] HERNANDEZ & FERNANDEZ, R.C.,2003 METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION, Mexico: 3ª Ed. McGraw-Hill, 1998. 501P.

[BOOCH,1999] BOOCH Grady, RUMBAUGH, James y JACOBSON, Ivar EL LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO, Madrid: Addison Wesley Iberoamerica, 1999.464P.

[RUMBAUGH,1999] BOOCH Grady, RUMBAUGH, James y JACOBSON, Ivar EL PROCESO UNIFICADO DE DESARROLLO DE SOFTWARE, Madrid: Addison Wesley Iberoamerica, 1999.438P.

[TINTAYA,1998] TINTAYA, P. OPERALIZACION DE VARIABLES, La Paz-Bolivia: 1ª Ed. Edcon Editores 1998,148P.

[CLEVELAND,2001] CLEVELAND, Gary BIBLIOTECAS DIGITALES: DEFINICIONES, ASPECTOS PARA CONSIDERAR Y RETOS 2001, 11P.

[DE LA CRUZ,98] DE LA CRUZ VILLAR JOEL , PHP Y MYSQL, Ed. Megabyte S.A.C., 1998, 503P

Fuentes en red (on - line)

[1] Biblioteca. Disponible en:

<<http://es.wikipedia.org/wiki/Biblioteca>>

[2] Concepto de Biblioteca. Disponible en:

<[http:// www.concepto/biblius.pdf](http://www.concepto/biblius.pdf)>

[3](LÓPEZ 2000) LÓPEZGUZMÁN, Clara. *Modelo para el desarrollo de bibliotecas digitales* [recurso electrónico]. [México: UNAM, 2000]. Disponible en:

<http://www.bibliodgsca.unam.mx/tesis/tes7cllg/sec_10.htm>.

[4] Digital Library Federation: "A Working Definition of Digital Library". Disponible en:

<[http:// www.diglib.org](http://www.diglib.org)>

[5] De Modelos de Proceso a Modelos Navegacionales, Carlos Solís & José H. Canós & Manuel Llavador & M^a Carmen Penadés Disponible en:

<http://www.5tla4_07solis.pdf>

[6] Memoria de tesis doctoral. OO-H: una extensión a los métodos OO para el modelado y generación automática de interfaces, 2003. Disponible en:

<<http://alarcos.inf-cr.ucml.es/doc/aplicabdd/DASBD-UWE.pdf>>

[7] Biblioteca Digital, 2003. Disponible en:

<<http://wikipedia/bibliotecadigital.pdf>>

[8] Modeling Web Business Processes with OO-H and UWE, Koch N., Cachero C.

Disponible en:

<<http://www.pst.informatik.unimuenchen.de/personen/kochn/presentations/iwwost03-pres-kochn.pdf>>

[9] Modeling Web Business Processes with OO-H and UWE third Int Workshop on Web-Oriented Software Tecnology, Koch N., Kraus A, Cachero C. Melia S. Disponible en:

<<http://www.pst.informatik.unimuenchen.de/personen/kochn/iwwost03-kochn-others.pdf>>

[10] Milenium Informática Definiciones de Términos S.A. de C.V. Disponible en:

<<http://www..sitioweb.html>>

[11] Metodología Cuantitativa para la Evaluación y comparación de la Calidad de sitios Web, Mag. Luís Antonio Olsina, noviembre de 1999. Disponible en:

<<http://www.Web-siteQEM-VF.pdf>>



ANEXO A

PROPIEDAD INTELECTUAL LEY 1322 DE DERECHOS DE AUTOR DE BOLIVIA (13.4.1992)

TITULO I

BIENES INTELECTUALES PROTEGIDOS

CAPITULO I

GENERALIDADES

ARTICULO 1°.- Las disposiciones de la presente Ley son de orden público se reputan de interés social, regulan el régimen de protección del derecho de los autores sobre las obras del ingenio de carácter original, sean de índole literaria, artística o científica y los derechos conexos que ella determina.

El derecho de autor comprende a los derechos morales que amparan la paternidad e integridad de la obra y los derechos patrimoniales que protegen el aprovechamiento económico de la misma.

Además salvaguarda el acervo cultural de la nación.

ARTICULO 2°.- El derecho de autor nace con la creación de la obra sin que sea necesario registro, depósito, ni ninguna otra formalidad para obtener la protección reconocida por la presente Ley.

Las formalidades que en ella se establecen son para la mayor seguridad jurídica de los titulares de los derechos que se protegen.

ARTICULO 3°.- La presente Ley ampara los derechos de todos los autores bolivianos, de los extranjeros domiciliados en el país y las obras de extranjeros publicadas por primera vez en el país.

Los extranjeros no domiciliados en el país gozarán de la protección de esta Ley, en la medida que les corresponda en virtud de los convenios y tratados internacionales en los que Bolivia sea parte. En su defecto, estarán equiparados a los bolivianos cuando estos, a su vez, lo estén a los nacionales en el país respectivo.

Para los efectos de esta Ley, los autores apátridas, refugiados o de nacionalidad controvertida serán considerados como nacionales del país donde tengan establecido su domicilio.

ARTICULO 4°.- Esta Ley protege exclusivamente la forma literaria plástica o sonora, mediante la cual las ideas del autor son descritas, explicadas, ilustradas o incorporadas en las obras literarias, científicas o artísticas. No son objetos de protección las ideas contenidas en las obras literarias y artísticas o el contenido ideológico o técnico de las obras científicas ni su aprovechamiento industrial o comercial.

ARTICULO 5°.- Para los efectos de esta ley se entenderá por:

a) Obra individual: La que sea producida por una sola persona natural.

- b) Obra en colaboración: La que es producida en común por dos o más autores. Será colaboración divisible cuando el aporte de cada autor se identifique claramente.
- c) Obra Colectiva: La creada por un grupo de autores, por iniciativa y bajo la orientación de la persona natural o jurídica que la coordine, divulgue y publique bajo su nombre.
- d) Obra anónima: Aquella en que no se menciona el nombre del autor por voluntad del mismo.
- e) Obra seudónima: Aquella en que el autor se oculta bajo un seudónimo, iniciales, siglas o signos que no lo identifiquen.
- f) Obra inédita: Aquella que no haya sido dada a conocer al público.
- g) Obra póstuma: Aquella que es divulgada sólo después de la muerte a su autor.
- h) Obra originaria: Aquella que es primogeniamente creada.
- i) Obra derivada: Aquella que resulta de la adaptación, traducción u otra transformación de una obra originaria siempre que constituya una creación autónoma.
- j) Artista, interprete o ejecutante: El actor, locutor, narrador, declamador, cantante, bailarín, músico o cualquier otra persona que intérprete o ejecute una obra literaria o artística.
- k) Productor de fonogramas o productor fonográfico: La persona natural o jurídica bajo cuya iniciativa, responsabilidad y coordinación fijan por primera vez los sonidos de una ejecución o de otros sonidos.
- l) Fonograma: Toda fijación exclusivamente sonora de los sonidos de una ejecución o de otros sonidos.
- m) Editor: Persona natural o jurídica, responsable económica y legalmente de la edición de una obra.
- n) Productor cinematográfico: La persona natural o jurídica que asuma la iniciativa, coordinación y responsabilidad de la producción de la obra audiovisual.
- ñ) Obra cinematográfica y videograma: La fijación en soporte material de imágenes en movimiento con sonidos o sin ellos.
- o) Organismo de radiodifusión: La empresa de radio o de televisión que transmite programas al público.
- p) Emisión o transmisión: La difusión, por medio de ondas radioeléctricas, de sonidos, o de sonidos sincronizados con imágenes.
- q) retransmisión: La emisión simultánea de la transmisión de organismo de radiodifusión por otro.
- r) Publicación: La Comunicación al público por cualquier forma o sistema.
- s) Fijación: La incorporación de imágenes o sonidos, o de ambos, sobre una base material suficientemente permanente y establece para permitir su percepción, reproducción o comunicación.

TITULO II DE LAS OBRAS PROTEGIDAS

ARTICULO 6°.- Esta Ley protege los derechos de los autores sobre sus obras literarias, artísticas y científicas, cualesquiera que sean el modo o la forma de expresión empleado y cualquiera sea su destino, ella comprende especialmente:

- a) Los libros, folletos, artículos y otros escritos.
- b) Las conferencias, discursos, lecciones, sermones, comentarios y obras de la misma naturaleza.
- c) Las obras dramáticas o dramático musicales.

- d) Las obras coreográficas y pantomímicas, cuya representación se fije por escrito o de otra manera.
- e) Las composiciones musicales, con letra o sin ella.
- f) Las obras cinematográficas y videogramas, cualquiera sea el soporte o procedimiento empleado.
- g) Las obras de dibujo, pintura, arquitectura, escultura, grabado o litografía.
- h) Las obras fotográficas a las cuales se asimilan las expresadas por procedimiento análogo a la fotografía.
- i) Las obras cinematográficas y videogramas, cualquiera sea el soporte o procedimiento empleado.
- g) Las obras de dibujo, pintura, arquitectura, escultura, grabado o litografía.
- h) Las obras fotográficas a las cuales se asimilan las expresadas por procedimiento análogo a la fotografía.
- i) Las obras de artes aplicadas, incluyendo las obras de artesanía.
- j) Las ilustraciones, mapas, planos, croquis y obras plásticas relativas a la geografía, la topografía, la arquitectura o a las ciencias.
- k) Los bocetos escenográficos y las respectivas escenografías.
- l) Los programas de ordenador o computación (soporte lógico o software) bajo reglamentación específica.

Es objeto de la protección de esta Ley toda creación literaria, artística, científica, cualquiera sea la forma de expresión y el medio o soporte tangible o intangible actualmente conocido o que se conozca en el futuro.

ARTICULO 7°.- Las obras derivadas son protegidas como obras independientes, sin perjuicio de los derechos de autor sobre las obras originarias, cuando representen una creación original:

- a) Las traducciones, adaptaciones, arreglos musicales y otras transformaciones de una obra literaria o artística. Cuando la obra originaria se encuentre en el dominio privado se requerirá la previa autorización expresa de su titular original.
- b) Las obras colectivas, de carácter literario, artístico o científico, tales como las enciclopedias y antologías que, debido a la selección o disposición de las materias, constituyen una creación intelectual sin perjuicio de los derechos de los autores sobre sus respectivas participaciones en aquéllas.

TITULO III DE LOS TITULARES DEL DERECHO DE AUTOR

ARTICULO 8°.- Únicamente la persona natural puede ser autor, sin embargo, el Estado, las entidades de derecho público y las personas morales o jurídicas pueden ejercer los derechos de autor como titulares derivados de conformidad con las normas de la presente Ley.

ARTICULO 9°.- Se presume autor de una obra, salvo prueba en contrario a la persona cuyo nombre, seudónimo, iniciales, sigla o cualquier otro signo habitual esté indicado en ella. Cuando la obra se divulgue en forma anónima, siempre que no sea de las mencionadas en el Art. 58°, a) de la presente Ley, o bien bajo seudónimo iniciales, sigla o signo que no identifiquen al autor, el ejercicio de los derechos que otorga la presente Ley, corresponderá a

la persona natural o jurídica que la divulgue con consentimiento del autor, mientras éste no revele su identidad.

ARTICULO 10°.- En las producciones divisibles, cada coautor es titular de los derechos sobre la parte de que es autor, salvo pacto en contrario. En la obra en colaboración indivisible, los derechos pertenecen en común y pro indiviso, a los coautores, a menos que se hubiese acordado otra cosa.

ARTICULO 11°.- Los derechos de autor sobre una obra con música y letra pertenecerán la mitad al autor de la parte literaria y la otra mitad al autor de la parte musical. Cada uno de ellos podrá libremente, publicar, reproducir y explotar la parte que le corresponde.

ARTICULO 12°.- Cuando la letra de una obra musical se traduzca o adapte a otro idioma, los traductores o adaptadores serán autores de sus propias traducciones o adaptaciones y no adquirirán el derecho del titular en la parte literaria, pues dicho carácter lo conservará, para todos los efectos legales, el autor de la letra original.

ARTICULO 13°.- Los derechos de explotación económica sobre la obra colectiva salvo estipulación en contrario, se presumen cedidos a la persona que la publique bajo su nombre, sin perjuicio de los derechos de cada autor sobre su contribución.

TITULO IV

CONTENIDO DEL DERECHO DE AUTOR

CAPITULO I

DE LOS DERECHOS MORALES.

ARTICULO 14°.- El autor tendrá sobre su obra un derecho perpetuo, inalienable, imprescriptible e irrenunciable para:

- a) Reivindicar en todo tiempo la paternidad de su obra y, en especial, para que se indique su nombre o seudónimo cuando se realice cualesquiera de los actos relativos a la utilización de su obra.
- b) Oponerse a toda deformación, mutilación u otra modificación de la obra.
- c) Conservar su obra inédita o anónima. Después del fallecimiento del autor, no podrá divulgarse su obra si este lo hubiera prohibido por disposición testamentaria, ni podrá revelarse su identidad si aquel por el mismo medio, no lo hubiera autorizado.

CAPITULO II

DE LOS DERECHOS PATRIMONIALES

ARTICULO 15°.- El autor de una obra protegida o sus causahabientes, tendrán el derecho exclusivo de realizar, autorizar o prohibir cualesquiera de los actos siguientes;

- a) Reproducir su obra total o parcialmente.
- b) Efectuar una traducción, una adaptación, un arreglo o cualquier transformación de la obra.
- c) Comunicar la obra al público mediante la representación, ejecución, radiodifusión o por cualquier otro medio de difusión.

ARTICULO 16°.- El derecho de reproducción consiste en la multiplicación y fijación material de la obra por cualquier procedimiento que permitió hacerla conocer al público como la imprenta, fotografía, grabado, litografía, cinematografía, fonografía, cinta magnética con sonidos, imágenes o ambos o cualquier otro medio de reproducción.

ARTICULO 17°.- El derecho de representación consiste en la comunidad de la obra al público mediante cualquier procedimiento tales como:

- a) La ejecución de obras musicales, recitación, declamación, representación dramática, musical, fonomímica, coreografía, conjuntos corales y orquestales.
- b) La transmisión mediante radio, televisión o sistemas análogos.
- c) La difusión por parlantes, telefonía con cable o sin él, o mediante el uso de fonogramas, aparatos reproductores de sonidos, palabra o imágenes inclusive mediante la recepción de programas de radio y televisión.
- d) Presentación, exhibición y exposición públicas de obras pictóricas, escultóricas, fotográficas y similares.
- e) Proyección pública.
- f) La utilización pública por cualquier medio.

CAPITULO III

DURACION DE LOS DERECHOS PATRIMONIALES

ARTICULO 18°.- La duración de la protección concedida por la presente Ley será por toda la vida del autor y por 50 años después de su muerte, en favor de sus herederos, legatarios y cesionarios.

ARTICULO 19°.- Cuando la obra pertenece a varios autores, el plazo de cincuenta años correrá a partir de la muerte del último coautor que fallezca. Los derechos patrimoniales sobre las obras colectivas, audiovisuales y fotográficas, los fonogramas, los programas de radiodifusión y los programas de ordenador o computación, durarán cincuenta años a partir de su publicación, exhibición, fijación, transmisión y utilización, según corresponda o, si no hubieran sido publicados, desde su creación. En las obras anónimas que no sean mencionadas en el Art. 58 a) y en las obras seudónimas, los derechos patrimoniales durarán cincuenta años desde su divulgación, salvo que antes de cumplirse este plazo fuera conocido el autor en cuyo caso, se aplicará lo dispuesto en el Art. 18°.

No obstante, si pasados cincuenta años desde la divulgación de la obra, el autor revelará su identidad de modo fehaciente durante su vida o por testamento, se aplicará lo dispuesto en el Art. 18°, sin perjuicio de los derechos adquiridos por terceros al amparo del párrafo que antecede.

Los plazos establecidos en este capítulo se computarán desde el día primero de enero del año siguiente al de la muerte o al de la publicación, exhibición, fijación, transmisión, utilización o creación, según proceda.

TITULO V

DISPOSICIONES ESPECIALES A CIERTAS OBRAS

CAPITULO I

DE LOS MEDIOS DE COMUNICACION SOCIAL

ARTICULO 20°.- Se consideran cedidos, con el alcance del Art. 29, inciso c), a las empresas de impresión, radio, televisión y otros medios de comunicación social, los derechos de autor de artículos, guiones, libretos, dibujos, fotografías y demás producciones sin firma, aportados por el personal de redacción y producción de la Empresa, sujeto a contrato de empleo. En el caso de publicarse confirma, se consideran cedidos sólo los derechos de publicación por la empresa, reteniendo los autores todos los demás derechos que esta Ley ampara.

CAPITULO II DEL FOLKLORE Y ARTESANIA

ARTICULO 21°.- Se consideran protegidas por esta ley todas aquellas obras consideradas como folklore, entendiéndose por folklore en sentido estricto: el conjunto de obras literarias y artísticas creadas en el territorio nacional por autores no conocidos o que no se identifiquen y que se presumen nacionales del país o de sus comunidades étnicas y se transmitan de generación en generación, constituyendo uno de los elementos fundamentales del patrimonio cultural tradicional de la nación.

ARTICULO 22°.- Las obras del folklore de acuerdo con la definición anterior, para los efectos de su utilización como obras literarias y artísticas, serán consideradas como obras pertenecientes al patrimonio nacional de conformidad con las normas contenidas en el título XI de la presente Ley, sin perjuicio de las normas de protección que puedan ser adoptadas por otras instituciones del Estado o por acuerdos internacionales.

ARTICULO 23°.- Las artesanías y el diseño artesanal serán protegidos por las normas generales de la presente Ley y especialmente por aquéllas referidas a las artes plásticas y al patrimonio nacional.

TITULO VI DE LAS LIMITACIONES AL DERECHO DE AUTOR

ARTICULO 24°.- Es permitido citar a un autor, entendiéndose por cita la inclusión, en una obra propia, de cortos fragmentos de obras ajenas, siempre que se trate de obras ya divulgadas, se indique la fuente y el nombre del autor de la obra utilizada y a condición de que la inclusión se realice a título de cita o para su análisis, comentario o juicio crítico, con fines docentes o de investigación, de conformidad a usos honestos, en la medida justificada por el fin que se persigue y no resulten abusivas.

ARTICULO 25°.- Antes de que el plazo de protección de una obra haya expirado, el Estado podrá decretar la utilización por necesidad pública de los derechos patrimoniales sobre una obra que se considera de gran valor cultural para el país, o de interés social o público, previo pago de una justa indemnización al titular de dicho derecho.

Para decretar esta utilización se requiere:

- a) Que la obra haya sido publicada,
- b) Que los ejemplares de la última edición estén agotados y
- c) que hayan transcurrido por lo menos tres años después de su última publicación.

ARTICULO 26°.- Los herederos o causahabientes no podrán oponerse a que terceros publiquen las obras del causante ya divulgadas cuando dejen transcurrir más de cinco años, computables desde la muerte del causante sin disponer su publicación.

En estos casos, si entre el tercero que publica y los herederos o causahabientes no hubiera acuerdo sobre las condiciones de la impresión o la remuneración, ambas serán fijadas por el procedimiento establecido en los Artículos 31° y 35° de la presente Ley.

TITULO VII

DE LA TRANSMISION Y DE LOS CONTRATOS DE UTILIZACION

CAPITULO I

DE LA TRANSMISION O SUCESION DEL DERECHO DE AUTOR

ARTICULO 27°.- Los derechos patrimoniales del autor pueden ser transmitidos por sucesión y puede ser objeto de legado o disposición testamentaria.

En caso de que en la sucesión de un coautor, su derecho de autor no corresponda a persona o entidad alguna, acrecerá, por partes iguales a los demás coautores. El mismo acrecimiento se producirá cuando un coautor haya renunciado válidamente a su derecho patrimonial de autor.

ARTICULO 28°.- El autor podrá enajenar el original de su obra pictórica, escultórica y de artes figurativas en general. En este caso, salvo pacto en contrario, se considerará que no ha concedido al adquirente ningún derecho autora sobre su obra.

CAPITULO II

DE LOS CONTRATOS EN GENERAL

ARTICULO 29°.- El autor o sus causahabientes pueden conceder a otra persona el derecho a utilizar la obra, en su contenido patrimonial mediante el uso de una o de todas las formas de explotación reservadas al autor por la presente Ley, y ceder estos derechos total o parcialmente. Para que estos actos sean oponibles a terceros deberán hacerse por medio de contrato en documento privado registrado en la Dirección General de Derecho de Autor con las formalidades establecidas en la presente Ley:

a) La transmisión a un editor o productor de los derechos de explotación de la obra creada en virtud de una relación laboral se registrará por lo pactado en el contrato, debiendo éste realizarse por escrito.

b) En ningún caso podrá el editor o productor utilizar la obra o disponer de ella para un sentido o fines diferentes de los que se derivan de lo establecido en el apartado a) precedente.

c) Salvo estipulación en contrario, los autores de las obras reproducidas en publicaciones periódicas conservan su derecho a explotarlas en cualquier forma que no perjudique lo normal de la publicación en las que se hayan insertado.

d) Toda autorización de uso de una obra se presume onerosa y la exclusiva debe ser expresamente convenida.

e) En todos los contratos se entiende implícita la facultad de resolver las obligaciones emergentes de ellos en caso de que uno de los contratantes no cumpliera sus obligaciones, sin perjuicio de las indemnizaciones que correspondan al perjudicado.

CAPITULO III

DE LOS CONTRATOS DE EDICION

ARTICULO 30°.- Por el contrato de edición, el titular del derecho de autor de una obra literaria, artística, científica o su causahabiente, se obliga a entregarla al editor y éste se obliga a reproducirla, distribuirla y comercializarla por su propia cuenta, pagando al autor las prestaciones económicas convenidas.

ARTICULO 31°.- En todo contrato de edición deberá pactarse la remuneración o regalía que corresponda al autor o propietario de la obra, la que en ningún caso inferior al diez por ciento (10%) del precio de venta al público. A falta de estipulación, se presumirá que corresponde al autor o propietario dicho porcentaje.

ARTICULO 32°.- Sin perjuicio de lo que dispone el artículo anterior y de las estipulaciones accesorias que las partes estimen convenientes, en el contrato deberá constar lo siguiente:

- a) Identificación del autor, del editor y de la obra;
- b) Si la obra es inédita o no;
- c) Si la autorización es exclusiva o no
- d) El plazo y las condiciones en que debe ser entregado el original;
- e) el plazo convenido para poner en venta la primera edición.
- f) El plazo o término del contrato;
- g) La cantidad de ejemplares que deben imprimirse en cada edición;
- h) La cantidad máxima de ejemplares que pueden editarse dentro del plazo o término del contrato.
- i) La forma cómo será fijada el precio de venta de cada ejemplar al público.

Mantienen su vigencia las normas establecidas en el Código de Comercio. Título VI, Capítulo II Contrato de Edición. Artículos 1216 a 1236.

CAPITULO IV DEL CONTRATO DE INCLUSION FONOGRAFICA

ARTICULO 33°.- Por el contrato de inclusión fonográfica el autor de una obra musical autoriza a un productor de fonogramas, mediante una remuneración, a gravar o fijar una obra para reproducirla sobre un disco fonográfico, una banda magnética, una película o cualquier otro dispositivo o mecanismo análogo, con fines de reproducción y venta de ejemplares.

Esta autorización no comprende el derecho de ejecución pública.

El productor del fonograma deberá hacer esta reserva sobre la etiqueta que deberá ser adherida al disco, dispositivo o mecanismo en que se produzca el fonograma.

ARTICULO 34°.- El productor fonográfico está obligado a consignar en lugar visible en todos los ejemplares del fonograma en que la obra haya sido registrada, inclusive en los eventualmente destinados a la distribución gratuita, y no podría ser puesto a la venta, sin llevar permanentemente fijadas las siguientes indicaciones.

- a) Título de la obra nombres de los autores o sus seudónimos del arreglista u orquestador y del autor de la versión cuando la hubiere.
- b) Si la obra fuere anónima así se hará constar.
- c) Nombres de los intérpretes. Los conjuntos orquestales o corales serán indicados con denominación propia y con el nombre de su director.
- d) Siglas de las sociedades a que pertenecen los autores y artistas;

- e) La mención de reserva con el símbolo P seguido del año de la primera publicación.
- f) Denominación del productor fonográfico.

Las indicaciones que, por falta de lugar adecuado no fuere posible consignar directamente sobre los ejemplares que contenga la reproducción serán obligatoriamente impresas en el sobre, o folleto adjunto.

ARTICULO 35°.- La remuneración mínima del autor por concepto de regalías fonomecánicas será del siete y medio por ciento (7.5%) sobre el precio de venta al público de cada ejemplar vendido que incluya fonogramas del autor, conforme a las modalidades reconocidas en los contratos colectivos entre las sociedades de autores y compositores y los productores de fonogramas de alcance internacional. Será nulo todo pacto en contrario, a menos de que se trate de mejorar condiciones para el autor.

CAPITULO V DEL CONTRATO DE REPRESENTACION

ARTICULO 36°.- El contrato de representación es aquél por el cual el autor de una obra literaria, dramática o dramático - musical, coreográfico o de cualquier género similar, autoriza o un empresario para representarla en público, a cambio de una remuneración.

Se entiende por representación pública de una obra para los efectos de esta Ley, toda aquella que se efectúe fuera del domicilio privado y aún dentro de éste, si es proyectada o propalada al exterior.

La difusión de una obra teatral, dramático - musical, o coreográfica, ya sea en vivo, fijada, o transmitida por radio o televisión se considerará pública.

ARTICULO 37°.- La obra deberá comenzar a representarse en el plazo fijado por las partes, que no podrá exceder de un año. Si el contrato no fijare término a las representaciones el empresario debe mantener la obra en cartel mientras la concurrencia del público lo justifique económicamente. Caduca la autorización cuando la obra deja de ser representada por falta de público.

El empresario está obligado a llevar a cabo la representación sin variaciones, adiciones, cortes o supresiones no consentidas por el autor, siendo responsables por las que efectúen las personas que participan en el espectáculo; a garantizar al autor o sus representantes la asistencia a todos los ensayos y la inspección de la representación y la asistencia a la misma gratuitamente.

El autor y el empresario elegirán de mutuo acuerdo al director y demás intérpretes principales y para reemplazarlos será necesario el consentimiento del primero.

En el caso de que la obra no sea representada en el plazo establecido, el empresario deberá indemnizar al autor mediante una suma que será determinada en el contrato respectivo.

ARTICULO 38°.- El empresario deberá anunciar al público el título de la obra acompañado siempre del nombre o seudónimo del autor y, en su caso, del traductor y el adaptador, indicando las características de la adaptación. Cuando la remuneración del autor no hubiere sido fijada contractualmente le corresponderá como mínimo el diez por ciento (10%) del monto de las entradas recaudadas en cada función o representación y, el quince por ciento (15%) de la misma, en la función del estreno.

CAPITULO VI DE LA OBRA CINEMATOGRAFICA

ARTICULO 39°.- Sin perjuicio de los derechos de los autores de las obras adaptadas o incluidas en ella, la obra cinematográfica, tal como se la define en el Art. 5° inciso ñ) de esta Ley, será protegida como obra originaria.

Los derechos patrimoniales sobre la obra cinematográfica se reconocerán salvo estipulación en contrario, a favor del productor.

ARTICULO 40°.- El Director o Realizador de la obra cinematográfica es el titular de los derechos morales de la misma, sin perjuicio de los que correspondan a los diversos autores, y a los artistas intérpretes y ejecutantes que hayan intervenido en ella con respecto a sus propias contribuciones.

ARTICULO 41°.- Son coautores de la obra cinematográfica los autores del argumento, de la adaptación, los del guión y los diálogos de las composiciones musicales, con letra o sin ella, creada especialmente para esta obra, y el director o realizador.

ARTICULO 42°.- Sin perjuicio de los derechos que correspondan a los autores, por el contrato de producción de la obra cinematográfica, se presumirán cedidos en exclusiva al productor, con las limitaciones establecidas en este capítulo, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública, así como los de doblaje o subtítulo de la obra.

ARTICULO 43°.- Habrá contrato de fijación cinematográfica cuando los autores de una obra, del argumento, la adaptación y los del guión o los diálogos concedan al productor derecho exclusivo para fijarla, reproducirla o explotarla económicamente.

Dicho contrato deberá contener:

- a) La autorización del derecho exclusivo;
- b) La remuneración convenida por el productor a las personas antes mencionadas, a los autores de las composiciones musicales, con letra o sin ella (creadas especialmente para esta obra); a los dibujantes, si se tratare de una obra; a los dibujantes, si se tratare de una obra cinematográfica de dibujos animados, o que los incluya, al director-realizador y a los intérpretes o ejecutantes que en ella intervengan, así como las modalidades de pago de dicha remuneración;
- c) El plazo para la terminación de la obra;
- d) A más de la remuneración, el productor reconocerá al director una participación autoral del diez por ciento de las ganancias de la explotación de la obra, una vez deducidos todos los gastos.

ARTICULO 44°.- Los autores del argumento, del libro cinematográfico o guión y los de la música; podrán disponer libremente de la parte que les corresponde de su contribución a la obra cinematográfica, para utilizarla por un medio distinto de comunicación, salvo estipulación en contrario.

ARTICULO 45°.- El productor de la obra cinematográfica tiene los siguientes derechos exclusivos:

- a) Reproducir la para distribuir o exhibir por cualquier medio,

b) Perseguir judicialmente cualquier reproducción o exhibición no autorizada.

ARTICULO 46°.- Las disposiciones de la obra cinematográfica se aplicarán a los videogramas y a toda otra obra audio-visual.

TITULO VIII DE LA EJECUCION PUBLICA DE OBRAS MUSICALES

ARTICULO 47°.- La ejecución pública por cualquier medio, inclusive radiodifusión de obra musical, con palabras o sin ellas o cualquier medio de proyección o difusión conocido o por conocerse, habrá de ser previa y expresamente autorizada por el titular del derecho o sus representantes.

ARTICULO 48°.- Para los efectos de la presente Ley se consideran ejecuciones públicas las que se realicen en teatros, cines, salas de conciertos o bailes, bares, clubes de cualquier naturaleza, estadios, circos, restaurantes, hoteles, establecimientos comerciales, bancarios e industriales y, en fin, donde quiera que se interpreten o ejecuten obras musicales o se transmitan por radio y televisión, sea con la participación de artistas, sea por procesos mecánicos, electrónicos, sonoros o audiovisuales.

ARTICULO 49°.- La persona que tenga a su cargo la dirección de las entidades o establecimientos enumerados en el Artículo 48° en donde se realicen actos de ejecución pública de obras musicales está obligada a:

a) Anotar en planillas diarias en riguroso orden, el título de cada obra musical ejecutada, el nombre del autor o compositor de las mismas, el de los artistas intérpretes que en ella intervengan, o del director de grupo u orquesta en su caso, y el nombre o marca del grabador cuando la ejecución pública se haga a partir de una fijación fonográfica.

b) Dichas planillas serán fechadas, firmadas y puestas a disposición de los interesados, dentro de los treinta (30) días de la fecha en que se efectuó la ejecución o comunicación al público. Los interesados o sus representantes, bajo su responsabilidad, podrán denunciar ante la Dirección Nacional de Derecho de autor el incumplimiento total o parcial de esta obligación y el responsable se hará pasible a una multa por un monto equivalente a cincuenta veces el importe de la recaudación.

TITULO IX DEL DERECHO DE PARTICIPACION DE LOS ARTISTAS PLASTICOS

ARTICULO 50°.- Si el original de una obra artística, gráfica, plástica o un manuscrito fuese revendido y en dicho acto interviniera un comerciante en obras de arte o un subastador, en calidad de comprador, vendedor o agente, el vendedor deberá pagar al autor o a sus herederos, una participación equivalente al cinco por ciento del precio de venta.

Este derecho en favor del autor a que se refiere el párrafo anterior es irrenunciable, inalienable y durará por el plazo de protección de los derechos patrimoniales sobre la obra, en favor del autor, sus herederos y legatarios.

ARTICULO 51°.- Las disposiciones precedentes no serán aplicadas a obras de arquitectura, ni a obras de arte aplicada.

TITULO X DE LOS DERECHOS CONEXOS

ARTICULO 52°.- La participación ofrecida por las normas de este título es independiente y no afectará en modo alguno a la protección del derecho de autor sobre las obras literarias, científicas, artísticas y publicitarias consagradas por la presente Ley. En consecuencia, ninguna de las disposiciones contenidas en él podrá interpretarse en menoscabo de esa protección.

CAPITULO I DE LOS DERECHOS DE LOS ARTISTAS, INTERPRETES Y EJECUTANTES

ARTICULO 53°.- Los artistas, intérpretes y ejecutantes o sus representantes, tienen el derecho de autorizar o prohibir la fijación y la reproducción, así como la comunicación al público, la transmisión o cualquier otra forma de utilización de sus interpretaciones y ejecuciones. En consecuencia, nadie podrá sin la autorización de los artistas, intérpretes o ejecutantes, realizar ninguno de los actos antes referidos.

Los artistas, intérpretes y ejecutantes que participen colectivamente en una misma actuación, tales como los componentes de un grupo musical, coro, orquesta, ballet o compañía de teatro, deberán designar de entre ellos, un representante para el otorgamiento de las autorizaciones mencionadas en este artículo.

Para tal designación, que deberá formalizarse por escrito, valdrá el acuerdo mayoritario, no podrán ser designados los solistas, ni los directores de orquesta o de escena.

Los derechos reconocidos a los artistas, intérpretes y ejecutantes en la presente ley tendrán una duración de cincuenta (50) años, contados desde el primero de enero del año siguiente al de su publicación, de la fijación o al de la interpretación o ejecución si no se hubiera realizado dicha publicación.

El artista intérprete goza del derecho al reconocimiento de su nombre sobre sus interpretaciones y a oponerse, durante su vida a toda deformación, mutilación o cualquier otro atentado a su actuación y que lesione su prestigio o reputación. A su fallecimiento y durante el plazo de los veinte (20) años siguientes, el ejercicio de estos derechos corresponderá a los herederos.

El director de escena y el director de orquesta tendrán los derechos reconocidos a los artistas en la presente ley.

CAPITULO II DE LOS PRODUCTORES DE FONOGRAMAS

ARTICULO 54°.- El productor fonográfico tiene respecto de sus fonogramas, el derecho exclusivo de autorizar o prohibir la reproducción, alquiler y su comunicación al público, inclusive la distribución por cable, emisión por satélite o cualquier otro medio de utilización.

ARTICULO 55°.- Cuando un fonograma publicado con fines comerciales o una reproducción de ese fonograma se utilice con autorización para la radiodifusión o para cualquier otra forma de comunicación al público, el utilizador abonará una remuneración equitativa y única destinada a la vez a los artistas, intérpretes o ejecutantes y al productor de fonogramas. El

productor de fonogramas o su licenciado y los artistas, intérpretes y ejecutantes o sus representantes podrán convenir la forma de percibir los derechos de comunicación al público. A falta de dicho acuerdo la percepción del derecho será hecha por el productor de fonogramas o sus licenciados y la distribución de la suma recibida será distribuida por mitades entre los artistas, intérpretes y ejecutantes por una parte, y el productor de fonogramas por la otra.

ARTICULO 56°.- Los discos fonográficos y demás dispositivos o mecanismos mencionados en el Art. 33° de la presente ley que sirvieran para una ejecución pública por medio de la radiodifusión, de la cinematografía, de las máquinas tocadiscos o de cualquier sistema de ejecución en los locales a que se refiere el Art. 48°, dará lugar a la percepción de los derechos a favor de los autores de los artistas, intérpretes o ejecutantes y del productor de fonogramas. La Dirección Nacional del Derecho de Autor propenderá a que la percepción de dichos derechos de ejecución pública sea efectuada por una sociedad de recaudación común sin perjuicio de que la distribución quede a cargo de la sociedad respectiva de los autores, de los artistas, intérpretes o ejecutantes y de los productores de fonogramas, reconocidas de conformidad al título XIII de la presente Ley.

CAPITULO III DE LOS ORGANISMOS DE RADIODIFUSION

ARTICULO 57°.- Los organismos de radiodifusión gozarán del derecho exclusivo de autorizar o prohibir los siguientes actos:

- a) La retransmisión de sus emisiones;
- b) La fijación de sus emisiones de radiodifusión; y
- c) La reproducción de una fijación de sus emisiones.

TITULO XI DEL REGIMEN FISCAL

CAPITULO I PATRIMONIO NACIONAL Y DOMINIO PUBLICO

ARTICULO 58°.- Patrimonio Nacional es el régimen al que pasan las obras de autor boliviano que salen de la protección del derecho patrimonial privado, por cualquier causa, pertenecen al Patrimonio Nacional:

- a) Las obras folklóricas y de cultura tradicional de autor no conocido.
- b) Las obras cuyos autores hayan renunciado expresamente a sus derechos.
- c) Las obras de autores fallecidos sin sucesores ni causahabientes.
- d) Las obras cuyos plazos de protección fijados por los Arts. 18° y 19° se hayan agotado.
- e) Los himnos patrios, cívicos y todos aquellos que sean adoptados por cualquier institución de carácter público o privado.

Pertenecen al dominio público las obras extranjeras cuyo período de protección esté agotado.

ARTICULO 59°.- Para los efectos del inciso b) del artículo anterior, la renuncia por los autores o herederos de los derechos patrimoniales de la obra, deberá presentarse por escrito, inscribirse en la Dirección Nacional de Derecho de Autor y publicarse. La renuncia no será válida contra obligaciones contraídas con anterioridad a la fecha de la misma.

ARTICULO 60°.- La utilización bajo cualquier forma o procedimiento de obras del patrimonio nacional y del dominio público será libre, pero quien lo haga comercialmente, pagará al Estado, de acuerdo con lo establecido en los reglamentos, una participación cuyo monto no será menor del diez por ciento (10%) y no mayor del cincuenta por ciento (50%) que el que se pague a los autores o sus causahabientes por utilización de obras similares sujetas al régimen privado e protección.

ARTICULO 61°.- Los montos recaudados por concepto de utilización de obras del Patrimonio Nacional, se aplicarán únicamente al fomento y difusión de los valores culturales del país.

ARTICULO 62°.- El Estado a través de la Dirección Nacional de Derechos de Autor, reconocerá del porcentaje recaudado por obras del patrimonio nacional, un diez por ciento (10%) al recopilador y un diez por ciento (10%) a la comunidad de origen en caso de ser identificados.

TITULO XII DEL REGISTRO NACIONAL DE DERECHO DE AUTOR

ARTICULO 63°.- Créase el Registro Nacional de Derecho de Autor como organismo de la Dirección Nacional de Derecho de autor, dependiente del Instituto Boliviano e Cultura, del Ministerio de Educación y Cultura y tendrá a su cargo tramitar las solicitudes de inscripción de las obras protegidas por esta Ley, de los actos y contratos que se refieren a los derechos de autor, de las sociedades d autores, de artistas, intérpretes y ejecutantes y de las demás funciones que se asignen por esta Ley y por los reglamentos.

TITULO XIII DE LAS SOCIEDADES DE AUTORES Y ARTISTAS

ARTICULO 64°.- Las sociedades de autores y titulares de derechos conexos que se constituyan de acuerdo con esta Ley, en concordancia con el artículo 58° del Código Civil, serán de interés público.

Tendrán personería jurídica y patrimonio propios a las finalidades que la misma ley establece. No podrá constituirse más de una sociedad para cada rama o especialidad literaria o artística de los titulares reconocidos por esta Ley.

El reglamento determinará las distintas ramas en que pueden organizarse las sociedades, los casos en que pueden constituirse por titulares de ramas similares, la forma y condiciones de su registro y demás requisitos para su funcionamiento, conforme a las disposiciones de la presente Ley.

TITULO XIV DE LAS VIOLACIONES AL DERECHO DE AUTOR

CAPITULO I DE LAS SANCIONES PENALES Y SU PROCEDIMIENTO

ARTICULO 65°.- Los procesos a que den lugar las infracciones a la presente Ley, serán de conocimiento de la Judicatura Penal Ordinaria, de acuerdo con la Ley de Organización Judicial, Código Penal, Código de Procedimiento Penal y la presente Ley.

ARTICULO 66°.- Las sanciones penales por infracciones o violaciones al Derecho de Autor configuradas en este capítulo serán las establecidas por el Código Penal en su artículo 362°.

ARTICULO 67°.- El artículo anterior será también aplicado a las violaciones contra los derechos conexos establecidos en la presente Ley.

ARTICULO 68°.- A los efectos de la presente Ley cometerá violación, al Derecho de Autor, quien:

a) En relación con una obra o producción literaria o artística inédita y sin autorización del autor, artista o productor, o de sus causahabientes, la inscriba en el registro o la publique por cualquier medio de reproducción, multiplicación o difusión, como si fuere suya o de otra persona distinta del autor verdadero, o con el título cambiado o suprimido, o con el texto alterado dolosamente.

b) En relación con una obra o producción publicada y protegida cometa cualesquiera de los hechos indicados en el inciso anterior, o sin permiso del titular del derecho de autor, la reproduzca, adapte, transforme, modifique, refunda o comprenda y edite o publique alguno de estos trabajos por cualquier modo de reproducción, multiplicación o comunicación al público.

c) Reproduzca una obra ya editada, alterando dolosamente en la edición fraudulenta el nombre del editor autorizado al efecto.

d) Reproduzca mayor número de ejemplares de los autorizados por el titular del derecho de autor, o sus causahabientes en el respectivo contrato.

e) Reproduzca un fonograma o videograma con miras a su comercialización, o los alquile sin autorización escrita de su productor o su representante; asimismo, el que importe, almacene, distribuya o venda las copias ilícitas de un fonograma o un videograma.

Entiéndase por ejemplar ilícito de un fonograma o un videograma, el que imitando o no, las características externas del ejemplar legítimo, tiene incorporado el fonograma o el videograma o parte sustancial de él, sin la autorización de su titular.

f) Edite, venda, reproduzca o difunda una obra editada o un fonograma mencionando falsamente el nombre del autor, del editor autorizado, de los intérpretes y ejecutantes o del productor.

g) Reproduzca, difunda, ejecute, represente o distribuya una o más obras después de vencido el término de una autorización concedida al efecto.

h) Presentare declaraciones falsas destinadas, directa o indirectamente a perjudicar los derechos económicos del autor, sea alterando los datos referentes al producto económico de un espectáculo, el número de ejemplares producidos, vendidos o distribuidos de una obra o por cualquier otro medio.

i) Sin la autorización del titular del derecho de autor sea responsable por la representación o ejecución públicas de obras teatrales musicales o cinematográficas.

j) Sin ser autor, editor, causahabiente o representante de uno o de alguno de ellos, se atribuya falsamente una de esas calidades y obtenga que la autoridad suspenda la representación de la ejecución pública de una obra

k) Se apropie indebidamente del derecho de uso de nombres de periódicos, revistas, secciones y columnas de los mismos, programas de radio y televisión, noticieros cinematográficos, de los demás medios de comunicación, de los personajes ficticios o simbólicos en obras literarias, historietas gráficas y otras publicaciones periódicas o de

personajes característicos empleados en actuaciones artísticas o de nombres de grupos y conjuntos, coros, orquestas, bandas y otros elencos artísticos.

l) Transmita, retransmita o difunda por cualquier medio, obras cinematográficas sin autorización del productor.

ARTICULO 69°.- El propietario, socio, gerente, director o responsable de las actividades de los establecimientos donde se realicen espectáculos teatrales o musicales, responderán solidariamente con el organizador del espectáculo, por las violaciones a los derechos de autor que tengan lugar en dichos locales, sin perjuicio de las responsabilidades penales que correspondan.

ARTICULO 70°.- Todos los ejemplares de una obra publicados o reproducidos en forma ilícita serán secuestrados y quedará bajo custodia judicial hasta la dictación de sentencia. Las obras publicadas o reproducidas ilegalmente, serán destruidas en ejecución de sentencia o adjudicadas al titular cuyos derechos fueran con ellos defraudados.

CAPITULO II DEL PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO DE CONCILIACION

ARTICULO 71°.- Establécese un procedimiento administrativo de conciliación y arbitraje de mutuo acuerdo entre las partes, previa a la instancia ordinaria, bajo la competencia de la Dirección Nacional de Derecho de Autor para resolver controversias civiles relativas a la materia de esta Ley.

TITULO XV DE LA DIRECCION NACIONAL DE DERECHO DE AUTOR

ARTICULO 72°.- Como dependencia del Instituto Boliviano de Cultura del Ministerio de Educación y Cultural y con jurisdicción en todo el territorio nacional, funcionará la Dirección Nacional de Derecho de Autor, el Centro Nacional de Información sobre Derecho de Autor y las demás dependencias necesarias.

TITULO XVI DISPOSICIONES FINALES Y TRANSITORIAS

ARTICULO 73°.- Los derechos sobre las obras que no gozaban de protección conforme a la Ley anterior, por no haber sido registradas, gozarán automáticamente de la protección que concede la presente Ley, sin perjuicio de los derechos adquiridos por terceros, con anterioridad a la vigencia de la misma.

ARTICULO 74°.- El Poder Ejecutivo mediante el Ministerio de Educación y Cultura, dictará el reglamento de la presente Ley, dentro de los ciento veinte días siguientes a su promulgación.

ARTICULO 75°.- Se abrogan la Ley de Propiedad intelectual del 13 de noviembre de 1909 y todas las disposiciones que se opongan a la presente Ley.

ARTICULO 76°.- Facúltese al Poder Ejecutivo dictar las normas de carácter administrativo, fiscal y presupuestario necesarios para la aplicación de esta Ley.



ANEXO B

DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE DATOS

Tabla: Libro					
Descripción: contiene información del material bibliográfico almacenado en la biblioteca digital					
Nro.	Nombre Campo	Descripción	Long.	Tipo	Observaciones
1	Código _ libro	Código del libro asignado por el administrador de la biblioteca	10	Alfanum.	Llave primaria
2	Título	Título del libro	50	Texto	
3	Autor	Autor del libro	30	Texto	
4	Tema	Tema del libro	30	Texto	
5	Resumen	Resumen del libro	1500	Texto	
6	Nro _ páginas	Numero del paginas del libro	5	Numérico	
7	Editor	Editor del libro	15	Texto	
8	Fecha ingreso	Fecha de ingreso del libro	8	Date	
9	Formato	Formato del libro	10	Texto	
10	Idioma	Idioma en el que esta el libro	15	Texto	

Tabla: Video					
Descripción: contiene información del material video almacenado en la biblioteca digital					
Nro.	Nombre Campo	Descripción	Long.	Tipo	Observaciones
1	Código _ video	Código de video asignado por el administrador	10	Alfanúm..	Llave primaria
2	Duración	Duración del video	5	Numérico	
3	Descripción	Descripción del video	50	Texto	
4	Formato	Formato del video	5	Texto	
5	Dirección _ video	Dirección del video	30	Texto	

Tabla: Fonoteca					
Descripción: Contiene información del material de sonido almacenado en la biblioteca digital					
Nro.	Nombre Campo	Descripción	Long.	Tipo	Observaciones
1	Codigo_ audio	Código del audio	10	Alfanúm..	Llave primaria
2	Descripción	Descripción del audio	50	Texto	
3	Duración	Duración del audio	5	numérico	
4	Dirección_ audio	Dirección del audio	30	Texto	

Tabla: Fotografía

Descripción: contiene la información del material de fotografías almacenado en la biblioteca digital					
Nro.	Nombre Campo	Descripción	Long.	Tipo	Observaciones
1	Código _ foto	Código de fotografía asignado por el administrador	10	Alfanumérico	Llave primaria
2	Descripción	Descripción de la fotografía	50	Texto	
3	Formato	Formato de la fotografía	10	Texto	
4	Dirección foto	Dirección de la fotografía	50	Texto	

Tabla: Material					
Descripción: Contiene la información del material almacenado en la biblioteca digital.					
Nro.	Nombre Campo	Descripción	Long.	Tipo	Observaciones
1	Codigo_material	Codigo de material asignado por el administrador	10	Alfanumerico	Llave primaria
2	Programa	El programa al que corresponde el material	25	Texto	
3	Fecha ingreso	Fecha de ingreso del material	10	Date	
4	Titulo material	Titulo del material	100	Texto	

Tabla: Usuario					
Descripción: Contiene información del usuario que hace uso del material almacenado en la biblioteca digital					
Nro.	Nombre Campo	Descripción	Long.	Tipo	Observaciones
1	Logín	Nombre del usuario para acceder al sistema	30	Texto	
2	Password	Clave de acceso al sistema	50	Texto	Llave primaria
3	Nombre	Nombre del usuario	30	Texto	
4	Ap_paterno	Apellido paterno del usuario	30	Texto	
5	Ap_materno	Apellido materno del usuario	30	Texto	
6	Dirección	Dirección domiciliaria del usuario	50	Texto	
7	Programa	El programa al que pertenece el usuario	50	Texto	
8	Fecha_acceso	Fecha de acceso al sistema	10	date	

Tabla: Repositorio					
Descripción: Contiene la información del material almacenado en la biblioteca digital					
Nro.	Nombre Campo	Descripción	Long.	Tipo	Observaciones
1	Código repositorio	Código del repositorio	50		Llave primaria
2	Nombre_usuario	Nombre del usuario	30	Texto	
3	Dirección material	Dirección del material	100	Texto	

4	Fecha _ último acceso	Fecha ultimo de acceso al sistema	10	Date	
5	Formato material	Formato del material	10	Texto	
6	Nombre material	Nombre del material	50	Texto	
7	Código _ material	Código del material almacenado	10	Alfanúm m..	

Tabla: Administrador					
Descripción: contiene la información del administrador del sistema					
Nro.	Nombre Campo	Descripción	Long.	Tipo	Observaciones
1	Logín	Nombre del administrador para acceder al sistema	30	Alfanúm.	Llave primaria
2	Password	Clave de acceso al sistema	50	Texto	
3	Nombre	Nombre del administrador	30	Texto	
4	Ap_paterno	Apellido paterno del administrador	30	Texto	
5	Ap_materno	Apellido materno del administrador	30	Texto	
6	Fecha_acceso	Fecha de acceso al sistema	10	Texto	

Tabla: programa					
Descripción: Contiene información de los programas existentes en la organización y almacenados en la biblioteca digital.					
Nro.	Nombre Campo	Descripción	Long.	Tipo	Observaciones
1	Codigo_programa	Código del programa	30	Alfanúm.	Llave primaria
2	Gerente_programa	Nombre del gerente del programa	50	Texto	
3	Fecha_inicio	Fecha de inicio del programa	10	Date	
4	Fecha_conclusión	Fecha de conclusión del programa	10	Date	
5	Descripción	Descripción del programa	100	Texto	

Tabla: Sugerencia					
Descripción: contiene la información de la sugerencia almacenada en la biblioteca digital					
Nro.	Nombre Campo	Descripción	Long.	Tipo	Observaciones
1	Codigo_suger	Código de la sugerencia	50	Alfanúm.	Llave primaria
2	Descripción	Descripción de la sugerencia	1500	Texto	
3	Fecha	Fecha de la sugerencia	10	Date	
4	Direccion_mail	Dirección de correo	50	Texto	
Tabla: Actividades					

Descripción: contiene la información de las actividades de cada uno de los programas almacenadas en la biblioteca digital					
Nro.	Nombre Campo	Descripción	Long.	Tipo	Observaciones
1	Codigo_act	Código de la actividad a desarrollarse	50	Alfanúm.	Llave primaria
2	Fecha_act	Fecha de la actividad a desarrollarse	10	Date	
3	Descripción	Descripción de la actividad	1500	Texto	
4	Direccion_act	Dirección del almacenamiento de la actividad	50	Texto	

Tabla: Anuncio					
Descripción: contiene la información de los anuncios y noticias almacenados en la biblioteca digital					
Nro.	Nombre Campo	Descripción	Long.	Tipo	Observaciones
1	Codigo_anun	Código del anuncio	50	Alfanum	Llave primaria
2	Descripción	Descripción del anuncio	1500	Texto	
3	Titulo	Titulo del anuncio	200	Texto	

Tabla: mapa del sitio					
Descripción: contiene información del mapa del sitio de la ubicación de sitio Web					
Nro.	Nombre Campo	Descripción	Long.	Tipo	Observaciones
1	Codigo_map	Código del mapa del sitio	50	Alfanúm.	Llave primaria
2	Descripción	Descripción del mapa del sitio	2000	Texto	