

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS

Facultad de Ciencias Puras y Naturales

Carrera de Informática



PROYECTO DE GRADO

“PORTAL WEB PARA EL ARZOBISPADO DE NUESTRA SEÑORA DE LA PAZ”

PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIATURA EN INFORMÁTICA

MENCION: INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS

POSTULANTE: José Miguel Copacondo Rodríguez

TUTOR: M.Sc. Fátima Consuelo Dolz Salvador

REVISOR: Lic. Carmen Rosa Huanca Quisbert

**LA PAZ – BOLIVIA
2009**

INDICE

1. INTRODUCCION.....	1
1.1 ANTECEDENTES.....	1
1.1.1 Antecedentes de Sistemas Afines	2
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.2.1 Problemas Secundarios.....	3
1.3 OBJETIVOS.....	3
1.3.1 Objetivo General.....	3
1.3.2 Objetivos Específicos.....	4
1.4 METODOLOGIA, TECNICAS Y HERRAMIENTAS.....	4
1.5 ALCANCES Y LIMITES.....	5
1.6 APORTES.....	5
1.7 JUSTIFICACIONES.....	5
1.7.1 Económica.....	5
1.7.2 Social.....	6
1.7.3 Técnica.....	6
2. MARCO TEÓRICO.....	7
2.1 INTRODUCCION.....	7
2.2 Ingeniería del Software e Ingeniería Web.....	7
2.3 Calidad.....	8
2.3.1 Factores de Calidad.....	9
2.3.2 Métricas orientadas a la función.....	10
2.4 CONCEPTOS DE ORIENTACION A OBJETOS.....	14
2.4.1 Características de la POO [BERNARD, E.V. 2000].....	16
2.5 LA WEB 2.0 [WORDPRESS, 2008].....	17
2.5.1 Mapa Mental de la Web 2.0.....	17
2.5.2 Software de servidor.....	18
2.5.3 Tecnologías de la Web 2.0.....	19
2.5.4 Futuro de la Web 2.0.....	19
2.5.4.1 El formato RSS.....	19
2.5.5 ZEND PHP [ZEND PHP, 2009].....	20
2.5.5.1 Características de ZEND PHP.....	20
2.6 Base de Datos.....	21
2.6.1 SISTEMA GESTOR DE BASE DE DATOS.....	21
2.7 METODOLOGIA MSF [GATTACA S.A. 2007].....	22
2.7.1 Disciplinas de MSF.....	23
2.7.2 Modelos de MSF.....	23
2.7.3 Proceso de MSF	24
2.7.4 Fases de la Metodología MSF.....	25
2.8 ARQUITECTURA DE TRES CAPAS [BARCELONA P. ,2001].....	43

2. MARCO APLICATIVO.....	44
3.1 INTRODUCCIÓN.....	44
3.2 ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	44
3.2.1 Análisis Institucional del Arzobispado de Nuestra Señora de La Paz.....	44
3.2.2 Misión del Portal Web.....	44
3.2.3 Objetivo General.....	46
3.2.4 Organigrama Institucional.....	46
3.3 REQUERIMIENTOS.....	47
3.3.1 Diagrama de Caso de Usos.....	48
3.3.2 Diagrama de Actividades.....	49
3.4 ARQUITECTURA DEL PORTAL.....	53
3.4.1 Modelo Conceptual.....	53
3.4.2 Diagrama de Clases.....	54
3.4.3 Modelo Entidad Relación.....	55
3.4.4 Modelo Relacional.....	56
3.4.5 Esquema aprobado para el Diseño del Portal	57
4 IMPLEMENTACION Y PRUEBAS.....	59
4.1 Descripción y Objetivos.....	59
4.2 Establecimiento del Plan de Implantación.....	59
4.3 Incorporación del sistema al entorno de Operación.....	62
4.4 Pruebas de implementación del Sistema.....	63
4.4.1 Control de Calidad del Portal Web para el Arzobispado de Nuestra Señora de “La Paz”	63
4.5 Preparación del Mantenimiento del Sistema.....	67
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	69
5.1 CONCLUSIONES.....	69
5.2 RECOMENDACIONES.....	69
 Bibliografía.....	 71
 ANEXOS	
ARBOL DE PROBLEMAS	
ARBOL DE OBJETIVOS	
MARCO LOGICO	



**A mis padres Ricardo Copacondo
Fernández y Fanny Rodríguez Rojas**

AGRADECIMIENTOS

Muchísimas gracias a:

Dios por este precioso don que es la vida y enseñarme las maravillas de la vida día a día.

Mi familia por el apoyo que me han prestado y la confianza que han depositado en mí en las buenas y malas durante toda mi carrera universitaria.

A Irma, por brindarme su amor, apoyo y entusiasmo.

Mis amigos (as) por los buenos ratos compartidos, por su apoyo y cariño durante estos años de carrera.

Mi tutor, Fátima Dolz, por la inestimable ayuda y su invaluable orientación.

Mi revisor, Carmen Huanca Quisbert, por haber confiado en mí y ser la luz de mi proyecto.

Al Gerente del Canal 18, P. Guillermo Siles Paz, OMI por toda su colaboración y comprensión.

Y en definitiva, a todas aquellas personas que de un modo u otro creyeron en mí y han hecho posible este proyecto Muchas gracias.

RESUMEN

Este Proyecto de Grado presenta el desarrollo e implementación del Portal Web para el Arzobispado de Nuestra Señora de La Paz, aplicando propuestas metodológicas que en la actualidad existen para el desarrollo de sistemas basados en la Web. Una de estas propuestas metodológicas es MSF (Microsoft Solution Framework), que es una metodología ágil para desarrollar Sistemas apoyando de una manera ejemplar, desde el comienzo hasta la culminación del Proyecto.

El presente Proyecto de Grado propone un Portal Web auto administrable en sus diversos módulos, el diseño del Portal para el Arzobispado de Nuestra Señora de La Paz es desarrollado a través de la herramienta Framework Zend Php, que comienza a ingresar al mercado con lo que llamamos la tecnología Web 2.0.

La necesidad de contar con aplicaciones Web que sean fáciles de usar, que responda a las expectativas del usuario y que presenten un rendimiento aceptable, son aspectos importantes que se considera en los sitios y portales web, es por eso que se plantea un Portal Web con tecnología Web 2.0 que es la facilidad donde interactúa el usuario y el administrador cuando acceden al Portal.

1. INTRODUCCION

En la Actualidad, podemos ver que muchas organizaciones requieren de una u otra manera satisfacer sus necesidades al difundir una Información correcta y apropiada.

Con el avance tecnológico de la informática y las telecomunicaciones se presentan varias y fascinantes estrategias de promocionar servicios, de tal manera se posibilita la creación de un espacio social – virtual donde la mejor alternativa es el Internet con el World Wide Web destacándose con una amplia cobertura que provee.

En este entendido el Arzobispado de Nuestra Señora de La Paz opto por utilizar este espacio virtual con el objetivo de brindar un mejor servicio de atención y difusión de información a la ciudadanía en general apoyando así al desarrollo y fortalecimiento de la fé católica.

El presente Proyecto plantea el desarrollo de un Portal Web para la difusión actualizada de las noticias y actividades que se realizan dentro y fuera del Arzobispado de Nuestra Señora de La Paz.; empleándose métodos y herramientas que permitan desarrollar un producto de calidad de acuerdo a los requerimientos de la Institución.

1.1 ANTECEDENTES

El Arzobispado de Nuestra Señora de La Paz es una Institución sin fines de lucro, dependiente de la Conferencia Episcopal Boliviana; es una institución consolidada en toda Bolivia y en especial en la Ciudad de La Paz, teniendo una cobertura de todas las parroquias existentes en la ciudad de La Paz, además diversas organizaciones como Institutos Religiosos, Escuelas de Convenio Colegios Religiosos, Radios (FIDES, ERBOL, SALESIANA, SAN GABRIEL, YUNGAS), Católica TV (CTV) y Universidades Católicas (UCB, USB, ULS),

En la actualidad las organizaciones que tienen un sitio en Internet están optando por renovarlos hacia la Web 2.0 que permite que un sitio sea de fácil acceso y liviano en el momento de ejecución, optimizando recursos del computador y logrando un fácil manejo y acceso del sitio Web.

Se esta desarrollando el Portal Web de Católica Televisión (CTV Canal 18), en donde se lo esta implementando con una visión de Web 2.0 para que sea optimo y preciso en el momento de su ejecución.

1.1.1 Antecedentes de Sistemas Afines

Para el desarrollo del proyecto es adecuado analizar proyectos sobre portales Web existentes en la Carrera de Informática. Entre los cuales se tienen los siguientes:

- ✓ “Metodología OOHDM en la Construcción del Portal Web Dinámico Caso: Instituto Departamental de Adaptación Infantil (I.D.A.I.)” 2006, en el cual se desarrolla e Implementa un Portal Web Dinámico para I.D.A.I. aplicando la Metodología de desarrollo de Hipermedia Orientado a Objetos para el diseño, en base a la Ingeniería Web.
- ✓ “Portal Dinámico para el Gobierno Municipal de Caquiaviri” 2006, en el cual se desarrolla e implementa un portal Web que permita gestionar y difundir la información del Gobierno Municipal de Caquiaviri.
- ✓ “Portal Web para Promocionar la Micro y Pequeña Empresa de la Ciudad de El Alto”, 2007, en el cual se desarrolla e implementa un portal para la Dirección de Inversión y Promoción Empresarial con la finalidad de apoyar al desarrollo, fortalecimiento y promoción de la Micro y pequeña empresa de la ciudad de El Alto.
- ✓ “Portal Web para el Hospital de la Mujer” 2008, en este Proyecto de Grado se desarrolla e implementa una herramienta de comunicación para el Hospital de la Mujer vía Internet, que apoya a la gestión y organización de la información, difundiendo información oportuna a toda la población.
- ✓ “Portal de la Carrera de Informática” 2004, en este Proyecto de Grado, apreciamos la construcción del diseño y su respectiva implementación para la Carrera de Informática, aplicando propuestas metodológicas que en la actualidad existen para el desarrollo de sistemas basados en la Web.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el portal actual del Arzobispado de Nuestra Señora de La Paz se observó que las personas que acceden a la Institución no son informadas correctamente ya que se cuenta con una página Web Desactualizada y no fiable, con varios sitios en construcción y sin Administración, pues no se puede realizar ninguna actualización y esto nos lleva a que la población no conoce de todos los beneficios que brinda el Arzobispado de Nuestra Señora de La Paz.

1.2.1 Problemas Secundarios

Después de haber realizado un estudio sobre la situación que atraviesa el Arzobispado de Nuestra Señora de La Paz pudimos observar que no se cuenta con un portal Web que permita conocer los servicios que brinda la Institución, pues se identificó que:

- ✓ La Población esta mal informada.
- ✓ Desinformación de Actividades.
- ✓ Mala comunicación entre miembros de la Iglesia.
- ✓ Falta de Credibilidad en la Pagina Web.
- ✓ No se puede actualizar la Página Web.
- ✓ No se cuenta con un Administrador de Pagina Web.
- ✓ Pagina fácilmente alterada.
- ✓ Personal no autorizado tiene acceso.

Según los problemas especificados se observa que el Arzobispado de Nuestra Señora de La Paz requiere contar con un portal Web que le permita mantener información actualizada, organizada, precisa, clara y difundida en la Web, ver anexo **A**.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General

Ofrecer Información Actualizada, brindando una herramienta de comunicación para el Arzobispado de Nuestra Señora de La Paz, con el Desarrollo e implementación de un

Portal Web que ayude en la administración de Actividades y Noticias que se generen en el día.

1.3.2 Objetivos Específicos

- ✓ Ofrecer una buena Información, confiable y precisa.
- ✓ Brindar actividades al día.
- ✓ Brindar una comunicación Inmediata entre miembros de la Iglesia.
- ✓ Crear una credibilidad en la Página Web.
- ✓ Desarrollar un Portal Web dinámico y atractivo.
- ✓ Presentar un Portal Web que se pueda actualizar a cualquier hora.
- ✓ Mantener actualizada la base de datos contenida en el Portal Web contando con un Administrador de Página Web.
- ✓ Ofrecer un contenido Integro en el Portal Web estableciendo distintos niveles de acceso a los usuarios.
- ✓ Brindar un nivel de acceso al personal autorizado.

Además ver el anexo B.

1.4 METODOLOGIA, TECNICAS Y HERRAMIENTAS

La Metodología que utilizaremos para el desarrollo del Proyecto es Microsoft Solution Framework (MSF), que es un compendio de las mejores prácticas en cuanto a administración de proyectos se refiere. Más que una metodología rígida de administración de proyectos, MSF es una serie de modelos que puede adaptarse a cualquier proyecto de tecnología de información. La Técnica que utilizaremos para el desarrollo será la Web 2.0 donde la implementación deberá ser de una optimización de recursos tanto en imagen y en código para un mejor acceso a la Web. En cuanto a las herramientas trabajaremos para la programación con Zend PHP, AJAX y para su Base de Datos MySQL, además Photoshop, programas de la familia de Macromedia como: Flash 9.0, Firework 8.0 y Dreamweaver 8.0.

1.5 ALCANCES Y LIMITES

Con el desarrollo e Implementación del Portal Web para el Arzobispado de Nuestra Señora de La Paz dará solución a los problemas especificados de acuerdo al análisis de problemas, por esto el portal Web consistirá de los siguientes Módulos:


- 
- INICIO
 - NOTICIAS
 - ARQUIDIOCESIS
 - DIRECTORIO
 - FORMACION
 - AUDIO Y VIDEO
 - ENCUESTAS
 - CONSULTORIO
 - AGENDA CATOLICA
 - FORO
 - BOLETIN "DIGITAL"
 - API CALIENTE "IMPRESO"
 - EVANGELIO DEL DIA
 - HORAS DE MISA
 - COMISIONES
 - DOCUMENTOS
 - ENLACES

1.6 APORTES

La implementación del portal Web servirá como una herramienta de aplicación tecnológica moderna para que pueda ser utilizada por los Miembros de Iglesia de la ciudad de La Paz como una estrategia para llegar a cubrir una cobertura y difundir una Información confiable a toda la población, dando como resultado un incremento de usuarios que accedan a la pagina Web.

1.7 JUSTIFICACIONES

1.7.1 Económica



El Arzobispado de Nuestra Señora de La Paz es una institución que tiene un limitado presupuesto económico, donde se disminuirá costos para la comunicación con el Portal Web. Además el Portal contribuirá en la promoción del Arzobispado y de esta manera indirectamente generar ingresos económicos hacia la institución.

1.7.2 Social

La Institución al ser de servicio público, sin fines de lucro, constantemente se relaciona con otras Instituciones Nacionales e Internacionales, proporcionando servicios a la comunidad en general. Por tanto el Portal Web se justifica socialmente por que dará una nueva imagen, de tal manera que la información ofrecida por el Portal Web, será confiable.

1.7.3 Técnica

El Portal Web propuesto hace al Arzobispado de Nuestra Señora de La Paz, permitirá equilibrar el análisis, diseño e implementación con las peticiones reales de la institución, al contar con el equipamiento necesario de computación para el desarrollo del Portal. En este sentido el Portal Brindara un Administrador para realizar las actualizaciones necesarias del Portal.



2. MARCO TEÓRICO

2.1 INTRODUCCION

Para una adecuada comprensión del siguiente Proyecto se debe partir de la conceptualización de la informática que es un campo que se encarga del estudio y aplicación práctica de la tecnología, métodos, técnicas y herramientas relacionados con las computadoras y el manejo de la información por medios electrónicos, el cual comprende las áreas de la tecnología de información orientadas a un buen uso y aprovechamiento de los recursos computacionales para asegurar la información, además el proceso metodológico que se desarrolla de manera permanente en las organizaciones para el análisis, evaluación, selección y actualización de los recursos humanos.

Durante el avance la información, el principal desafío era el desarrollo de hardware de un computador, pues hoy en día un entorno computacional consiste en un poder de desarrollo de software, la cual implica una consecuencia de procesos de ingeniería de sistemas que es la especificación de un sistema o producto.

2.2 Ingeniería del Software e Ingeniería Web

Ingeniería de software es la disciplina o área de la informática que ofrece métodos y técnicas para desarrollar y mantener software de calidad.

Esta ingeniería trata con áreas muy diversas de la informática y de las ciencias de la computación, tales como construcción de sistemas operativos, o desarrollos Intranet/Internet, abordando todas las fases del ciclo de vida del desarrollo de cualquier tipo de sistemas de información y aplicables a infinidad de áreas.

La ingeniería Web se debe al crecimiento desenfrenado que está teniendo la Web esta ocasionando un impacto en la sociedad y el nuevo manejo que se le está dando a la información en las diferentes áreas en que se presenta ha hecho que las personas tiendan a realizar todas sus actividades por esta vía.

Desde que esto empezó a suceder el Internet se volvió más que una diversión y empezó a ser mas serio, ya que el aumento de publicaciones y de informaciones hizo que la Web se volviera como un desafío para los ingenieros del software, a raíz de esto se crearon enfoques disciplinados, sistemáticos y metodologías donde tuvieron en cuenta aspectos específicos de este nuevo medio.

El proceso de ingeniería de software se define como "un conjunto de etapas parcialmente ordenadas con la intención de logra un objetivo, en este caso, la obtención de un producto de software de calidad". El proceso de desarrollo de software "es aquel en que las necesidades del usuario son traducidas en requerimientos de software, estos requerimientos transformados en diseño y el diseño implementado en código, el código es probado, documentado y certificado para su uso operativo". Concretamente "define quién está haciendo qué, cuándo hacerlo y cómo alcanzar un cierto objetivo" [JACOBSON 1998].

2.3 Calidad

Uno de los problemas con los cuales se afronta en el desarrollo de software es la calidad de estos. La obtención de un software de calidad implica la utilización de metodologías o procedimientos estándares para el proceso de desarrollo de software. Para mostrar la calidad de software se considera la metodología punto función, este estándar ha sido desarrollado a fin de identificar los atributos claves de calidad de software.



FIG. 2.1 DEFINISION DE CALIDAD [QUIÑONES, 2007]

2.3.1 Factores de Calidad

El modelo de calidad establecido en la primera parte, clasifica la calidad del software en un conjunto estructurado de características y sub-características de la siguiente manera:

- ✓ **Funcionalidad** - Un conjunto de atributos que se relacionan con la existencia de un conjunto de funciones y sus propiedades específicas. Las funciones son aquellas que satisfacen lo indicado o implica necesidades.
 - Idoneidad
 - Exactitud
 - Interoperabilidad
 - Seguridad
 - Cumplimiento de normas.
- ✓ **Confiabilidad** - Un conjunto de atributos relacionados con la capacidad del software de mantener su nivel de prestación bajo condiciones establecidas durante un período de tiempo establecido.
 - Madurez
 - Recuperabilidad
 - Tolerancia a fallos
- ✓ **Usabilidad** - Un conjuntos de atributos relacionados con el esfuerzo necesitado para el uso, y en la valoración individual de tal uso, por un establecido o implicado conjunto de usuarios.
 - Aprendizaje
 - Comprensión
 - Operatividad
 - Atractividad
- ✓ **Eficiencia** - Conjunto de atributos relacionados con la relación entre el nivel de desempeño del software y la cantidad de recursos necesitados bajo condiciones establecidas.
 - Comportamiento en el tiempo
 - Comportamiento de recursos

- ✓ **Mantenibilidad o Facilidad de Mantenimiento** - Conjunto de atributos relacionados con la facilidad de extender, modificar o corregir errores en un sistema software.
 - Estabilidad
 - Facilidad de análisis
 - Facilidad de cambio
 - Facilidad de pruebas
- ✓ **Portabilidad** - Conjunto de atributos relacionados con la capacidad de un sistema software para ser transferido desde una plataforma a otra.
 - Capacidad de instalación
 - Capacidad de reemplazamiento
 - Adaptabilidad

2.3.2 Métricas orientadas a la función

Para mostrar la calidad de software se considera la metodología punto función, este estándar ha sido desarrollado a fin de identificar los atributos claves de calidad de software [PRESSMAN, 2002].

Existe una tabla para calcular el Punto Función que cuenta cada entrada de usuario que proporciona diferentes datos orientados a la aplicación. Las entradas se deberían diferenciar de las peticiones, las cuales se cuenta de forma separada.

Esta tabla presenta cinco características de dominio de información, descritas a continuación:

Numero de salidas de Usuario.- Se cuenta cada salida que proporciona al usuario información orientado a la aplicación. En este contexto se refiere a informes, pantallas, mensajes de errores, etc. los elementos de datos particulares dentro de un informe no se cuentan de forma separada.

Numero de peticiones de Usuario.- Una petición se define como una entrada interactiva que reduce la generación de alguna respuesta del software inmediata en forma de salida interactiva. Se cuenta cada petición por separado.

Numero de Archivos.- Se cuenta cada archivo maestro lógico (esto es, un grupo lógico de datos que puede ser una parte de una gran base de datos).

Numero de interfaces externas. Se cuentan todas las interfaces legibles por la maquina (por ejemplo: archivos de datos de cinta o disco) que se utilizan para transmitir información a otro sistema.

La métrica del punto función (**PF**), se usa de manera efectiva como medio para medir la funcionalidad que entrega un sistema.

El punto función se evalúa mediante la siguiente tabla:

Tabla 2.1 Calculo de Puntos función [PRESSMAN, 2002].

VALOR DEL DOMINIO DE INFORMACION	CONTLO		FATOR DE PONDERACION			TOTAL
			SIMPLE	PROMEDIO	COMPLEJO	
NÚMERO DE ENTRADAS DE USUARIO	<input type="text"/>	X	3	4	6	<input type="text"/>
NÚMERO DE SALIDAS DE USUARIO	<input type="text"/>	X	4	5	7	<input type="text"/>
NÚMERO DE PETICIONES DE USUARIO	<input type="text"/>	X	3	4	6	<input type="text"/>
NÚMERO DE ARCHIVOS	<input type="text"/>	X	7	10	15	<input type="text"/>
NÚMERO DE INTERFACES EXTERNAS	<input type="text"/>	X	5	7	10	<input type="text"/>
TOTAL DE CONTEOS →						<input type="text"/>

Para calcular Puntos Función se utiliza la **Ecuación 2.1**

$$PF = CUENTA\ TOTAL \times [0.65 + 0.01 \times \sum (Fi)] \quad \text{Ec. 2.1}$$

Donde: **CUENTA TOTAL** es la suma de todas las entradas obtenidas en la tabla 2.3

0.65 es el valor mínimo de complejidad y **1.35** es el valor máximo.

0.01 es el valor de ajuste.

$$PF\ (real) = CUENTA\ TOTAL \times 1.35 \quad \text{Ec. 2.2}$$

F_i ($i=1$ a 14) son valores de ajuste de complejidad según las respuestas a las siguientes preguntas. Cada pregunta es respondida usando una escala con rangos de 0 (no importante o aplicable) hasta 5 (absolutamente esencial). Como se ve en la **Tabla 2.2**

Una vez calculado los puntos de función. Este indica la calidad del producto en términos de productividad, coste, documentación y calidad [PRESSMAN, 2002].

Tabla 2.2 Calculo de los valores de ajuste de la complejidad. [PRESSMAN, 2002]

		Sin importancia	Incidental	Moderado	Medio	Significativo	Esencial
F_i	Factores →	0	1	2	3	4	5
1	¿Requiere el sistema de copias de seguridad y de recuperación fiables?						
2	¿Se requiere comunicación de datos?						
3	¿Existen funciones de procesos distribuidos?						
4	¿Es crítico el rendimiento?						
5	¿Será ejecutado el sistema en S.O. existente?						
6	¿Requiere el sistema de entrada interactiva?						
7	¿Requiere el sistema de entrada de datos interactiva sobre múltiples ventanas?						
8	¿Se actualizan los archivos maestros de manera interactiva?						
9	¿Son complejas las entradas, las salidas, los archivos, las peticiones?						
10	¿Es complejo el procesamiento interno?						
11	¿Se ha diseñado el código para ser reutilizables?						
12	¿Están incluidas en el diseño la conversión y la instalación?						
13	¿Se ha diseñado el sistema para soportar múltiples instalaciones en diferentes organizaciones?						
14	¿Se ha diseñado la aplicación para facilitar los cambios y para ser fácilmente utilizada por el usuario?						

Confiabilidad, cantidad del tiempo que el software esta disponible para su uso, referido por: madurez, tolerancia a fallos, y facilidad de recuperación. La confiabilidad se define en términos estadísticos como la probabilidad de operación libre de fallos de un programa de computadora en un entorno determinado y durante un tiempo específico [PRESSMAN, 2002].

La forma de medir este atributo viene dado por la siguiente ecuación 2.3:

$$\text{Conf} = e^{-\lambda P(t)} \quad \text{Ec. 2.3}$$

Donde:

λ , es la probabilidad de perturbación al sistema.

$P(t)$, es la probabilidad de fallo.

t , es tiempo.

Mantenibilidad, es la facilidad con que una modificación puede ser realizada indicada por facilidad de análisis, facilidad de cambio, estabilidad y facilidad de prueba, para este análisis consideraremos:

- i. Mantenimiento correctivo. Esta acción son las pruebas que se desarrollan con el usuario.
- ii. Mantenimiento adoptivo. Para calcular la mantenibilidad se utilizan medidas indirectas proporcionadas por la IEEE 982.1-1998. sugiere el método basado en la madurez del mismo, que consiste en los cambios sometidos el producto expresada en la ecuación 2.4:

$$IMS = [Ma - (Fa + Fe + Fb)] / Ma \quad \text{Ec. 2.4}$$

Donde :

- **IMS**, es el índice de madurez del software.
- **Ma**, es el número de módulos en la versión actual.
- **Fa**, es número de módulos en la versión actual que se han añadido.
- **Fe**, es número de módulos en la versión actual que se han cambiado.
- **Fb**, es número de módulos de la versión anterior que se ha borrado en la versión actual.

Si el valor **IMS** se aproxima a 1, entonces el software empieza a establecerse.

Portabilidad, la facilidad de que el software puede ser llevado de un entorno a otro sujeto por: fácil de instalación, facilidad de ajuste, facilidad de adaptación al cambio.

Satisfacción de usuario, esta es una forma de medición indirecta y esta relacionado con el intento de cuantificar lo amigable que puede ser el software

con el usuario, para evaluar la satisfacción del usuario se hace uso de cuestionarios basado en una escala de evaluación mostrada en la **tabla 2.3**

Tabla 2.3 Evaluación del cuestionario [PRESSMAN, 2002]

Escala	Valor
Muy Buena	5
Buena	4
Regular	3
Malo	2
Pésimo	2

En base a los resultados que se obtengan en el cuestionario se obtiene el total, éste valor se reemplaza en la ecuación 2.5

$$SU = [(Total / n) \times 100] / 5 \quad \text{Ec. 2.5}$$

Donde:

Total, es la suma de los valores obtenidos en el cuestionario.

n, es número de preguntas del cuestionario

2.4 CONCEPTOS DE ORIENTACION A OBJETOS

La Programación Orientada a Objetos (POO u OOP según sus siglas en inglés) es un paradigma de programación que usa objetos y sus interacciones para diseñar aplicaciones y programas de computadora. Está basado en varias técnicas, incluyendo herencia, modularidad, polimorfismo y encapsulamiento. Su uso se popularizó a principios de la década de 1990. Actualmente son muchos los lenguajes de programación que soportan la orientación a objetos. Los objetos son entidades que combinan estado, comportamiento e identidad:

- ❖ El estado está compuesto de datos, será uno o varios atributos a los que se habrán asignado unos valores concretos (datos).

- ❖ El comportamiento está definido por los procedimientos o métodos con que puede operar dicho objeto, es decir, qué operaciones se pueden realizar con él.
- ❖ La identidad es una propiedad de un objeto que lo diferencia del resto, dicho con otras palabras, es su identificador (concepto análogo al de identificador de una variable o una constante).

La programación orientada a objetos expresa un programa como un conjunto de estos objetos, que colaboran entre ellos para realizar tareas. Esto permite hacer los programas y módulos más fáciles de escribir, mantener, reutilizar y volver a utilizar.

De aquella forma, un objeto contiene toda la información que permite definirlo e identificarlo frente a otros objetos pertenecientes a otras clases e incluso frente a objetos de una misma clase, al poder tener valores bien diferenciados en sus atributos.

A su vez, los objetos disponen de mecanismos de interacción llamados métodos que favorecen la comunicación entre ellos. Esta comunicación favorece a su vez el cambio de estado en los propios objetos. Esta característica lleva a tratarlos como unidades indivisibles, en las que no se separan ni deben separarse el estado y el comportamiento.

Los métodos (comportamiento) y atributos (estado) están estrechamente relacionados por la propiedad de conjunto. Esta propiedad destaca que una clase requiere de métodos para poder tratar los atributos con los que cuenta.

El programador debe pensar indistintamente en ambos conceptos, sin separar ni darle mayor importancia a ninguno de ellos. Hacerlo podría producir el hábito erróneo de crear clases contenedoras de información por un lado y clases con métodos que manejen a las primeras por el otro. De esta manera se estaría realizando una programación estructurada camuflada en un lenguaje de programación orientado a objetos [SILVA, D. 2002].

2.4.1 Características de la POO [BERNARD, E.V. 2000]

Hay un cierto desacuerdo sobre exactamente qué características de un método de programación o lenguaje le definen como "orientado a objetos", pero hay un consenso general en que las características siguientes son las más importantes:

- ❖ **Abstracción:** Denota las características esenciales de un objeto, donde se capturan sus comportamientos. Cada objeto en el sistema sirve como modelo de un "agente" abstracto que puede realizar trabajo, informar y cambiar su estado, y "comunicarse" con otros objetos en el sistema sin revelar cómo se implementan estas características. Los procesos, las funciones o los métodos pueden también ser abstraídos y cuando lo están, una variedad de técnicas son requeridas para ampliar una abstracción.
- ❖ **Encapsulamiento:** Significa reunir a todos los elementos que pueden considerarse pertenecientes a una misma entidad, al mismo nivel de abstracción. Esto permite aumentar la cohesión de los componentes del sistema. Algunos autores confunden este concepto con el principio de ocultación, principalmente porque se suelen emplear conjuntamente.
- ❖ **Polimorfismo:** comportamientos diferentes, asociados a objetos distintos, pueden compartir el mismo nombre, al llamarlos por ese nombre se utilizará el comportamiento correspondiente al objeto que se esté usando. O dicho de otro modo, las referencias y las colecciones de objetos pueden contener objetos de diferentes tipos, y la invocación de un comportamiento en una referencia producirá el comportamiento correcto para el tipo real del objeto referenciado.
- ❖ **Herencia:** las clases no están aisladas, sino que se relacionan entre sí, formando una jerarquía de clasificación. Los objetos heredan las propiedades y el comportamiento de todas las clases a las que pertenecen. La herencia organiza y facilita el polimorfismo y el encapsulamiento permitiendo a los objetos ser definidos y creados como tipos especializados de objetos preexistentes. Estos pueden compartir (y extender) su comportamiento sin tener que volver a implementarlo. Esto suele hacerse habitualmente

agrupando los objetos en clases y estas en árboles o enrejados que reflejan un comportamiento común. Cuando un objeto hereda de más de una clase se dice que hay herencia múltiple.

2.5 LA WEB 2.0 [WORDPRESS, 2008]

Se llama a la transición que se esta generando en Internet desde las Web tradicionales a aplicaciones Web destinadas a usuarios con un conjunto de principios y prácticas enfocadas a desarrollar aplicaciones livianas, sencillas y específicas a las que se pueda acceder desde un navegador. De esta manera se pretende dar herramientas útiles a los usuarios para poder trabajar en Internet de forma mas libre desde cualquier sitio.

La Web 2.0 es la representación de la evolución de las aplicaciones tradicionales hacia aplicaciones Web enfocadas al usuario final. La Web 2.0 es una actitud y no precisamente una tecnología, sino que se pretende con la Web 2.0 que el usuario acceda a las páginas Web más rápidamente posible que cualquier otra pagina desarrollada en Web 1.0. Además es diseño y desarrollo de sitios Web basados en estándares de calidad, integridad de contenidos, protocolos para mensajería, y aplicaciones destinadas a clientes, con criterios de accesibilidad y usabilidad, permitiendo mayor interactividad con el usuario; simplicidad, contenido innecesario pero sin quitar funcionalidad, diferenciación de áreas a simple vista siendo claramente diferenciable en su funcionalidad.

2.5.1 Mapa Mental de la Web 2.0

Un mapa mental (mind map en inglés) es un diagrama o esquema usado para representar las palabras, ideas, tareas, u otros conceptos ligados y dispuestos radialmente alrededor de una palabra clave o de una idea central. Se utiliza para la generación, visualización, estructura, y clasificación de las ideas, y como ayuda interna para el estudio, organización, solución de problemas, toma de decisiones y escritura. Es un diagrama de representación semántica de las conexiones entre las porciones de información. Los elementos se arreglan intuitivamente según la

importancia de los conceptos y se organizan en las agrupaciones, las ramas, o las áreas. La formulación gráfica puede ayudar a la memoria.

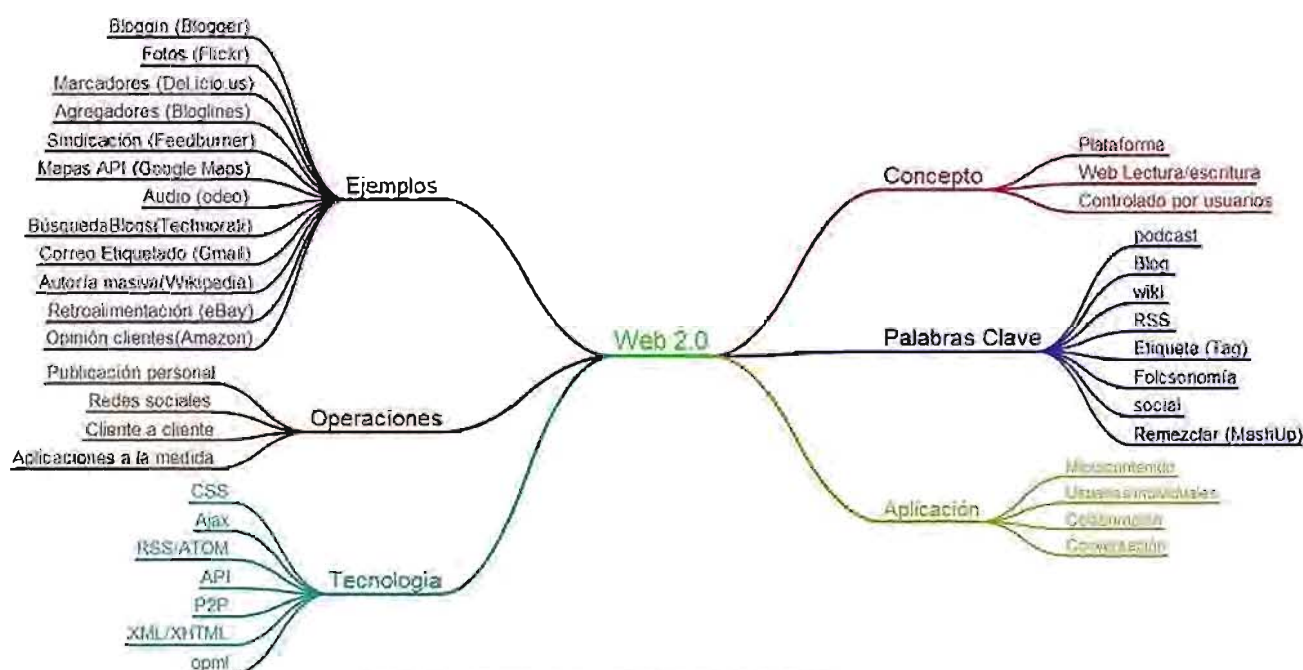


FIG. 2.2 MAPA MENTAL DE LA WEB 2.0
FUENTE: [WORDPRESS, 2008]

2.5.2 Software de servidor

El Funcionamiento de la tecnología Web 2.0 se basa en la arquitectura existente de servidor Web pero con un énfasis mayor en el software dorsal, en donde se trabaja exclusivamente en lo que llegara a ser el administrador de la página Web.

La redifusión sólo se diferencia nominalmente de los métodos de publicación de la gestión dinámica de contenido, pero los servicios Web requieren normalmente un soporte de bases de datos y flujo de trabajo mucho más robusto y llegan a parecerse mucho a la funcionalidad de Internet tradicional de un servidor de aplicaciones. Independientemente del enfoque elegido, no se espera que el camino evolutivo hacia la Web 2.0 se vea alterado de forma importante por estas opciones.

2.5.3 Tecnologías de la Web 2.0

- ➡ Transformar software de escritorio hacia la plataforma de la Web.
- ➡ Respeto a los estándares como el XHTML.

- Separación de contenido del diseño con uso de hojas de estilo.
- Uso de Ajax (javascript asincrónico y xml).
- Uso limitado de Flash, Flex o Lazlo.
- Uso de Ruby on Rails para programar páginas dinámicas.
- Utilización de redes sociales al manejar usuarios y comunidades.
- Dar control total a los usuarios en el manejo de su información.
- Proveer APis o XML para que las aplicaciones puedan ser manipuladas por otros.
- Facilitar el posicionamiento con URL sencillos.

2.5.4 Futuro de la Web 2.0

El uso del término de Web 2.0 es comentado a menudo hoy en día, dándole mucho peso a una tendencia que ha estado presente desde hace algún tiempo. En Internet las especulaciones han sido causantes de grandes burbujas tecnológicas y han hecho fracasar a muchos proyectos. Además, los proyectos tienen que renovarse y evolucionar. La Web 2.0 no es precisamente una tecnología, sino es la actitud con la que debemos trabajar para desarrollar en Internet. Tal vez allí está la reflexión más importante de la Web 2.0. Varios ya están trabajando en renovar y mejorar algunos Sitios, por que será lo que en Internet se manejara en su totalidad mas adelante gracias a la familia de formatos que nos ofrece con el formato RSS.

2.5.4.1 El formato RSS

Es una familia de formatos de fuentes Web codificados en XML. Se utiliza para suministrar a suscriptores de información actualizada frecuentemente. El formato permite distribuir contenido sin necesidad de un navegador, utilizando un software diseñado para leer estos contenidos RSS (agregador). A pesar de eso, es posible utilizar el mismo navegador para ver los contenidos RSS. Las últimas versiones de los principales navegadores permiten leer los RSS sin necesidad de software adicional. RSS es parte de la familia de los formatos XML desarrollado específicamente para todo tipo de sitios que se actualicen con frecuencia y por medio del cual se puede compartir la información y usarla en otros sitios Web o programas.

A esto se le conoce como redifusión Web o sindicación Web (una traducción incorrecta, pero de uso muy común).



FIG. 2.3 MODO DE AGRUPACION CON RSS
FUENTE: ADAPTADO DE: [WORDPRESS, 2008]

2.5.5 ZEND PHP [ZEND PHP, 2009].

Se trata de un framework para el desarrollo de aplicaciones Web y servicios Web con PHP, te brinda soluciones para construir sitios Web modernos, robustos y seguros



FIG. 2.4 REPRESENTACION GRAFICA DE ZEND FRAMEWORK
FUENTE: [ZEND PHP, 2009].

Zend PHP Framework nos brinda una ventaja y es que es desarrollado por Zend que es la empresa que respalda comercialmente a PHP.

2.5.5.1 Características de ZEND PHP

- Trabaja con MVC (Model View Controller)
- Cuenta con módulos para manejar archivos PDF, canales RSS, etc
- El Marco de Zend también incluye objetos de las diferentes bases de datos, por lo que es extremadamente simple para consultar su base de datos, sin tener que escribir ninguna consulta SQL.
- Robustas clases para autenticación y filtrado de entrada.

- Muchas otras clases útiles para hacerlo tan productivo como sea posible.

2.6 Base de Datos

Una base de datos o banco de datos (en inglés: database) es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso. En este sentido, una biblioteca puede considerarse una base de datos compuesta en su mayoría por documentos y textos impresos en papel e indexados para su consulta. En la actualidad, y debido al desarrollo tecnológico de campos como la informática y la electrónica, la mayoría de las bases de datos están en formato digital (electrónico), que ofrece un amplio rango de soluciones al problema de almacenar datos.

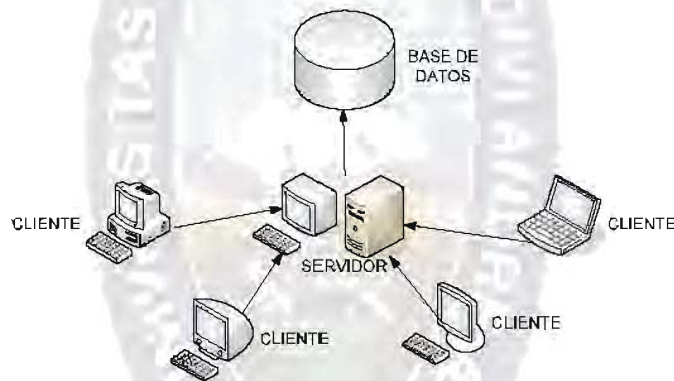


FIG 2.5 MODELO DE BASE DE DATOS
FUENTE: ADAPTADO DE: [PRESSMAN, R., 2002]

2.6.1 SISTEMA GESTOR DE BASE DE DATOS

El propósito general de los sistemas de gestión de base de datos es el de manejar de manera clara, sencilla y ordenada un conjunto de datos que posteriormente se convertirán en información relevante para una organización.

Existen distintos objetivos que deben cumplir los SGBD:

- **Abstracción de la información.** Los SGBD ahorran a los usuarios detalles acerca del almacenamiento físico de los datos. Da lo mismo si una base de

datos ocupa uno o cientos de archivos, este hecho se hace transparente al usuario. Así, se definen varios niveles de abstracción.

- **Independencia.** La independencia de los datos consiste en la capacidad de modificar el esquema (físico o lógico) de una base de datos sin tener que realizar cambios en las aplicaciones que se sirven de ella.
- **Consistencia.** En aquellos casos en los que no se ha logrado eliminar la redundancia, será necesario vigilar que aquella información que aparece repetida se actualice de forma coherente, es decir, que todos los datos repetidos se actualicen de forma simultánea. Por otra parte, la base de datos representa una realidad determinada que tiene determinadas condiciones, por ejemplo que los menores de edad no pueden tener licencia de conducir. El sistema no debería aceptar datos de un conductor menor de edad. En los SGBD existen herramientas que facilitan la programación de este tipo de condiciones.
- **Seguridad.** La información almacenada en una base de datos puede llegar a tener un gran valor. Los SGBD deben garantizar que esta información se encuentra segura de permisos a usuarios y grupos de usuarios, que permiten otorgar diversas categorías de permisos.
- **Manejo de Transacciones.** Una Transacción es un programa que se ejecuta como una sola operación. Esto quiere decir que luego de una ejecución en la que se produce una falla es el mismo que se obtendría si el programa no se hubiera ejecutado. Los SGBD proveen mecanismos para programar las modificaciones de los datos de una forma mucho más simple que si no se dispusiera de ellos.
- **Tiempo de respuesta.** Lógicamente, es deseable minimizar el tiempo que el SGBD tarda en darnos la información solicitada y en almacenar los cambios realizados.

2.7 METODOLOGIA MSF [GATTACA S.A. 2007].

MICROSOFT SOLUTION FRAMEWORK ó MSF es un compendio de las mejores prácticas en cuanto a administración de proyectos se refiere. Más que una metodología rígida de administración de proyectos, MSF es una serie de modelos

que puede adaptarse a cualquier proyecto de tecnología de información. MSF es una flexible e interrelacionada serie de conceptos, modelos y mejores prácticas de uso que controlan la planificación, el desarrollo y la gestión de proyectos tecnológicos. MSF se centra en los modelos de proceso y de equipo dejando en un segundo plano las elecciones tecnológicas.

2.7.1 Disciplinas de MSF

Gestión de Proyectos: Es una disciplina que describe el rol de la gestión del proyecto dentro del modelo de equipo

de MSF, y como permite mayor escalabilidad, desde proyectos pequeños a proyectos largos y complejos.

Se basa en:

- ✚ Planificar sobre entregas cortas.
- ✚ Incorporar nuevas características sucesivamente.
- ✚ Identificar cambios ajustando el cronograma.

Control de Riesgos: Diseñada para ayudar al equipo a identificar las prioridades, tomar las decisiones estratégicas correctas y controlar las emergencias que puedan surgir. Este modelo proporciona un entorno estructurado para la toma de decisiones y acciones valorando los riesgos que puedan provocar.

Control de Cambios: Diseñada para que el equipo sea proactivo en lugar de reactivo. Los cambios deben considerarse riesgos inherentes y además deben registrarse y hacerse evidentes.

2.7.2 Modelos de MSF

Equipo de Trabajo

El Modelo de Equipo de Trabajo alienta la agilidad para hacer frente a nuevos cambios involucrando a todo el equipo en las decisiones fundamentales, asegurándose así que se exploran y revisan los elementos de juicio desde todas las perspectivas críticas. Este modelo no es rígido, puede ser

escalado dependiendo del tamaño del proyecto y del equipo de personas disponibles.

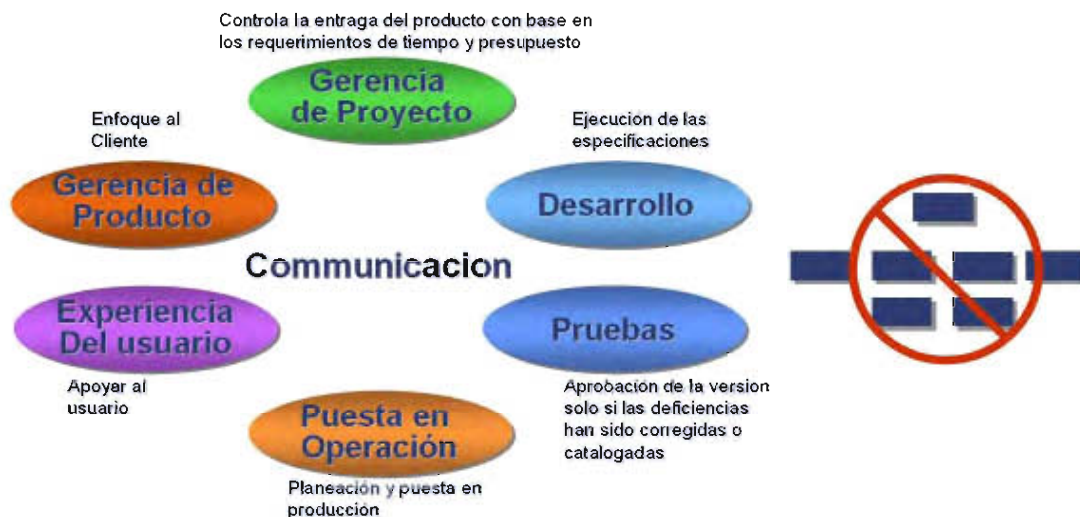


FIG. 2.6 EQUIPO DE TRABAJO
FUENTE: [GATTACA S.A. 2007]

2.7.3 Proceso de MSF

El Modelo de Proceso de MSF, a través de su estrategia iterativa en la construcción de productos del proyecto, suministra una imagen mas clara del estado en los mismos en cada etapa sucesiva. El equipo puede identificar con mayor facilidad el impacto de cualquier cambio y administrarlo efectivamente, minimizando los efectos colaterales negativos mientras optimiza los beneficios.

Este modelo ha sido diseñado para mejorar el control del proyecto, minimizando el riesgo, y aumentar la calidad acortando el tiempo de entrega.



FIG. 2.7 MODELO DE EQUIPO DE MSF
FUENTE: [GATTACA S.A. 2007]

2.7.4 Fases de la Metodología MSF

- ✓ Visión y Alcances.
- ✓ Planificación.
- ✓ Desarrollo.
- ✓ Estabilización.
- ✓ Implantación.

a) Visión y Alcances:

La fase de visión y alcances trata uno de los requisitos más fundamentales para el éxito del proyecto, la unificación del equipo detrás de una visión común. El equipo debe tener una visión clara de lo que quisiera lograr para el cliente y ser capaz de indicarlo en términos que motivarán a todo el equipo y al cliente. Se definen los líderes y responsables del proyecto, adicionalmente se identifican las metas y objetivos a alcanzar; estas últimas se deben respetar durante la ejecución del proyecto en su totalidad.

Objetivo:

Obtener una visión del proyecto compartida, comunicada, entendida y alineada con los objetivos del negocio. Además, Identificar los beneficios, requerimientos funcionales, sus alcances y restricciones.

Entregables:

- Documento Visión

- Antecedentes y Visión
- Criterios de diseño

- Documento Detalle de la Visión

- Beneficios, metas, objetivos, restricciones
- Perfiles de usuario
- Casos de uso

Un caso de uso es una descripción de un sistema desde el punto de vista del Usuario. Para los desarrolladores del sistema, esta es una herramienta valiosa, ya que es una técnica de aciertos y errores para obtener requerimientos del sistema desde el punto de vista del usuario. Esto es importante si la finalidad es crear un sistema que pueda ser utilizado por la gente en general (no solo por expertos en computación).

El caso de uso es un poderoso concepto que ayuda a un analista a comprender la forma en que un sistema deberá comportarse. Le ayuda a obtener los requerimientos desde el punto de vista del usuario. Es necesario aprender a visualizar los conceptos del caso de uso.

El caso de uso es muy poderoso, pero lo es aun más cuando se visualiza por medio del UML. Esta visualización le permitirá mostrar los casos de uso a los usuarios para ellos le puedan dar mayor información. Es un hecho que los usuarios con frecuencia saben más de lo que dicen: El caso de uso ayuda a romper el hielo. A su vez, una representación visual le ayuda a combinar los diagramas de casos de uso con otro tipo de diagramas.

Una de las finalidades del proceso de análisis de un sistema es generar una colección de casos de uso. La idea es tener la posibilidad de catalogar y hacer referencia a esta colección, que sirve como el punto de vista de los usuarios acerca del sistema.

Representación de un modelo de caso de uso

Hay un actor que inicia un caso de uso y otro (posiblemente el que inicia, pero no necesariamente) que recibirá algo de valor de él. La representación gráfica es directa. Una elipse representa a un caso de uso, una figura agregada representa a un actor. El actor que inicia se encuentra a la izquierda del caso de uso, y que él recibe a la derecha. El nombre del actor aparece justo debajo de él, y el nombre del caso de uso aparece ya sea dentro de la elipse o justo debajo de ella. Una línea asociativa conecta

a un actor con el caso de uso, y representa la comunicación entre el actor y el caso de uso.

Uno de los beneficios del análisis del caso de uso es que le muestra los confines entre el sistema y el mundo exterior. Generalmente, los actores están fuera del sistema, mientras que los casos de uso están dentro de él. Utilizara un rectángulo (con el nombre del sistema en algún lugar dentro de él) para representar el confín del sistema. El rectángulo envuelve a los casos de uso del sistema.

Los actores, caso de usos y líneas de interconexión componen un modelo de caso de uso. La figura 2.8 le muestra estos símbolos.

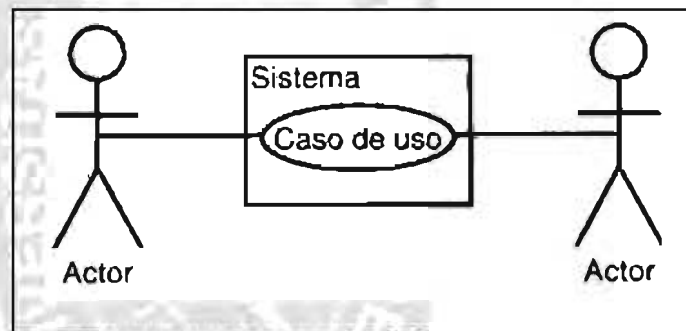


FIG. 2.8 REPRESENTACION DE UN CASO DE USO

FUENTE: [JACOBSON, 1998]

En un modelo de caso de uso, una figura agregada representa a un actor, una elipse a un caso de uso y una línea asociativa representa la comunicación entre el actor y el caso de uso.

- **Dependencia o Instanciación.** Es una forma muy particular de relación entre clases, en la cual una clase depende de otra, es decir, se instancia (se crea). Dicha relación se denota con una flecha punteada.
- **Generalización.** Este tipo de relación es uno de los más utilizados, cumple una doble función dependiendo de su estereotipo, que puede ser de:

Uso.- (<<uses>>) o de **Herencia** (<<extends>>). Este tipo de relación esta orientado exclusivamente para casos de uso (y no para actores).

extends.- Se recomienda utilizar cuando un caso de uso es similar a otro (características).

uses.- Se recomienda utilizar cuando se tiene un conjunto de características que son similares en más de un caso de uso y no se desea mantener copiada la descripción de la característica. De lo anterior cabe mencionar que tiene el mismo paradigma en diseño y modelamiento de clases, en donde esta la duda clásica de usar o heredar.

- Requerimientos

- Requisito Global.- Son aquellos requisitos en general que son necesarios para el desarrollo y diseño.
- Requisitos Elementales.- Aquellos requisitos que son imprescindibles, que no se puedan omitir.
- Requisito Funcional.- Muestra aquellos requisitos de función, o de acción que deberá contempla el sistema.
- Requisito de Navegación.- Trata del como será la navegación dentro del Portal y sus características.

- Plan de instalación

- Arquitectura Logica – Abstracta- Conceptual (Diagrama de componentes UML)

Significa definir la forma como aparecerán los objetos de la interfaz (barra de menús, botones de control, imágenes, etc.), sus propiedades y las transformaciones; además de determinar como los objetos de interfaz activaran la navegación y el resto de la funcionalidad de la aplicación, que

transformaciones de la interfaz son pertinentes y cuando es necesario realizarlas.

Una clara separación entre diseño navegacional y diseño de interfaz abstracta permite construir diferentes interfaces, dando un alto grado de independencia de la tecnología de interfaz de usuario.

Los Componentes del UML son varios Diagramas, pero solo detallaremos el Diagrama de Casos de Uso como vimos anteriormente, y el Diagrama de Actividades.

En el Diagrama de Actividades se muestran los pasos en una operación o proceso.

Es muy similar a un diagrama de flujo, pues muestra una secuencia de pasos, procesos, puntos de decisión. Se recomienda utilizar este diagrama para conceptualizar problemas y derivar sus soluciones. La idea es convertir al diagrama de flujo. Con sus diversas características y tipos de diagramas.

El diagrama de actividades del UML, es muy parecido a los viejos diagramas de flujo. Le muestra los pasos (conocidos como actividades) así como puntos de decisión. Es útil para mostrar lo que ocurre en un proceso de negocios u operación. Los encontrara como como parte integral del análisis de un sistema.

Que es un diagrama de actividades

Para empezar, un diagrama de actividades ha sido diseñado para mostrar una visión simplificada de lo que ocurre durante una operación o proceso. El diagrama de estados muestra los estados de un objeto y representa las actividades como flechas que conectan a los estados. El diagrama de actividades relata, precisamente, a las actividades.

A cada actividad se le representa por un rectángulo con las esquinas redondeadas (más angosto y ovalado que la representación del estado).

El procesamiento dentro de una actividad se lleva a cabo y, al realizarse, se continúa con la siguiente actividad. Una flecha representa la transición de una a otra actividad. Al igual que el diagrama de estados, el de actividad cuenta con un punto inicial (representado por un círculo relleno) y uno final (representado por una diana).

La figura le muestra el punto inicial y final, así como dos actividades y una transición.

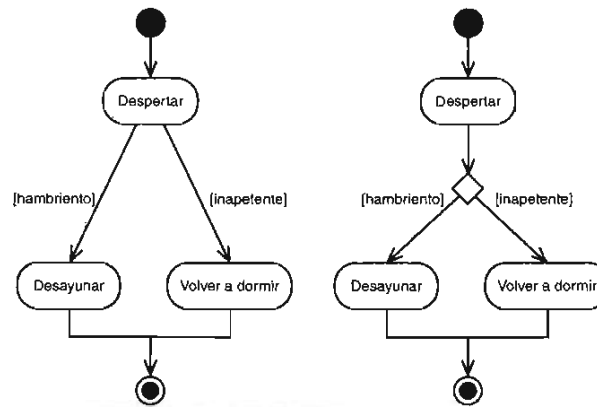


Figura 2.9 Transición de una actividad a otra
FUENTE: [JACOBSON, 1998]

Decisiones, decisiones, decisiones

Casi siempre una secuencia de actividades llegará a un punto donde se realizará alguna decisión. Ciertas condiciones le llevarán por un camino y otras por otro (pero ambas son mutuamente exclusivas).

Podrá representar un punto de decisión de una de dos formas: la primera es mostrar las rutas posibles que parten directamente de una actividad y la segunda es llevar la transición hacia un rombo. De cualquier forma, indicará la condición con una instrucción entre corchetes junto a la ruta correspondiente. La figura le muestra las posibilidades.



Figuran 2.10 Dos formas de mostrar una decisión.
FUENTE: [JACOBSON, 1998]

Diseño Conceptual

El diseño conceptual es la actividad responsable para el análisis del dominio de la aplicación, es decir, que comprende la captura de la información mas relevante que se genera en el universo de la aplicación, donde solo una parte de esa información es considerada en la etapa de implementación.

El Objetivo del diseño conceptual de una aplicación es elaborar un esquema conceptual que contemple todos los objetos del dominio de la aplicación. El esquema conceptual es un diagrama que esta formada por clases (representativas de la aplicación), relaciones (existentes entre estas clases) y subsistemas (que agrupan a las clases).



FIG. 2.11 Representación de una clase
FUENTE: [JACOBSON, 1998]

Las relaciones representan la unión entre objetos, conectando así una o mas clases, son representadas gráficamente con un alineamiento. También las relaciones pueden presentar propiedades de las clases, es decir, contar con atributos y operaciones. Para cada relación que existe entre clases es necesario definir la cardinalidad que presentan; la cardinalidad es un

subconjunto de enteros no negativos, estos son presentados por una secuencia de intervalos de enteros separados por puntos.

Modelo relacional [YOURDON, 1993]

En este modelo se representan los datos y las relaciones entre estos, a través de una colección de tablas, en las cuales los renglones (tuplas) equivalen a cada uno de los registros que contendrá la base de datos y las columnas corresponden a las características (atributos) de cada registro localizado en la tupla. Considerando nuestro ejemplo de empleado y artículo:

Tabla del empleado FIG. 2.12

* Cada una de las columnas representa a los atributos de la entidad empleado

Tabla del empleado

Nombre	Puesto	Salario	R.F.C
Juan Pérez Cota	Vendedor	5,000	PECT500922XYZ
Nora Méndez Angel	Vendedor	5,000	MEAN767014ABC

* Registros que contienen la información de la entidad empleado

FIG. 2.12 Tabla empleado
FUENTE: [SENN, 1999]

Tabla artículo

Clave	Descripción	Costo
C001	Colcha matrimonial	200

FIG. 2.13 Representación de una clase
FUENTE: [SENN, 1999]

Representación de las relaciones entre las entidades en este modelo

Existen dos formas de representarla; pero para ello necesitamos definir que es una llave primaria: Es un atributo el cual definimos como atributo principal, es una forma única de identificar a una entidad. Por ejemplo, el RFC de un empleado se distingue de otro por que los RFC no pueden ser iguales.

Ahora si, las formas de representar las relaciones en este modelo son:

1. Haciendo una tabla que contenga cada una de las llaves primarias de las entidades involucradas en la relación. Tomando en cuenta que la llave primaria del empleado es su RFC, y la llave primaria del artículo es la Clave como muestra la figura:

La relación de nuestro modelo resulta:

RFC	Clave
PECJ500922XYZ	C001
MEAN761014ABC	B300

FIG. 2.14 Representación de una clase
FUENTE: [SENN, 1999]

2. Incluyendo en alguna de las tablas de las entidades involucradas, la llave de la otra tabla

Incrustamos la llave primaria del artículo en la tabla del empleado

Nombre	Puesto	Salario	R.F.C	Clave
Juan Pérez Octa	Vendedor	5,000	PECJ500922XYZ	C001
Nora Méndez Angel	Vendedor	5,000	MEAN761014ABC	B300

FIG. 2.15 Representación de una clase
FUENTE: [SENN, 1999]

b) Planificación (Cronograma de Proyecto Aprobado)

Es en esta fase es cuando la mayor parte de la planeación para el proyecto es terminada. El equipo prepara las especificaciones funcionales, realiza el proceso de diseño de la solución, y prepara los planes de trabajo, estimaciones de costos y cronogramas de los diferentes entregables del proyecto.

Objetivo:

Obtener un cronograma de trabajo que cumpla con lo especificado en la fase de Visión dentro del presupuesto, tiempo y recursos acordados. Este cronograma

debe identificar puntos de control específicos que permitan generar entregas funcionales y cortas en el tiempo.

Entregables:

- Documento de Cronograma.
- Acta de aprobación de Cronograma.

c) Desarrollo (Alcance Completo):

Durante esta fase el equipo realice la mayor parte de la construcción de los componentes (tanto documentación como código), sin embargo, se puede realizar algún trabajo de desarrollo durante la etapa de estabilización en respuesta a los resultados de las pruebas. La infraestructura también es desarrollada durante esta fase.

Objetivo:

Obtener iterativamente de la mano de la fase de Planeación y de la Estabilización versiones del Producto entregables y medibles que permitan de cara al cliente probar características nuevas sucesivamente. Esto incluye los ajustes de cronograma necesarios.

Entregables:

- Fuentes y ejecutables (Según lo acordado).
- Documentos Manuales Técnicos, de usuario y de instalación si es necesario.
- Acta de Finalización de Desarrollo.

d) Estabilización (Versión Aprobada):

En esta fase se conducen pruebas sobre la solución, las pruebas de esta etapa enfatizan el uso y operación bajo condiciones realistas. El equipo se enfoca en priorizar y resolver errores y preparar la solución para el lanzamiento.

Objetivo:

Obtener una versión final del producto probada, ajustada y aprobada en su totalidad.

Entregables:

- ✓ Documento y Registro de pruebas
- ✓ Acta de aprobación de Versión Aprobada

e) Implantación ó Instalación (Métrica V3) [CILLERO, 2009]**I.- ESTABLECIMIENTO DEL PLAN DE IMPLANTACIÓN**

En esta actividad se revisa la estrategia de implantación para el sistema, establecida inicialmente en el proceso Estudio de Viabilidad del Sistema (EVS). Se identifican los distintos sistemas de información que forman parte del sistema objeto de la implantación. Para cada sistema se analizan las posibles dependencias con otros proyectos, que puedan condicionar el plan de implantación.

Una vez estudiado el alcance y los condicionantes de la implantación, se decide si ésta se puede llevar a cabo. Será preciso establecer, en su caso, la estrategia que se concretará de forma definitiva en el plan de implantación.

Se constituye el equipo de implantación, determinando los recursos humanos necesarios para la propia instalación del sistema, para las pruebas de implantación y aceptación, y para la preparación del mantenimiento. Se identifican, para cada uno de ellos, sus perfiles y niveles de responsabilidad.

TAREA	PRODUCTO	PLAN	PARTICIPANTES
Definición del Plan de Implantación	Plan de implantación	Sesiones de trabajo	Jefe de Proyecto, Responsable de Implantación Responsable de Operación, Responsable de Sistema, Directores de los Usuanos
Especificación del Equipo de Implantación	Equipo de implantación		Jefe de Proyecto, Responsable de Implantación, Responsable de Operación Responsable de Sistemas, Directores de los Usuanos

TABLA 2.4 ESTABLECIMIENTO DEL PLAN DE IMPLANTACIÓN [CILLERO, 2009]

a) Definición del Plan de Implantación

Se revisan los requisitos de implantación (instalación, infraestructura, formación) y los procedimientos implicados en la implantación. Una vez analizada la información anterior, se define un plan de implantación que permita calcular adecuadamente el esfuerzo y los recursos necesarios para llevar a cabo con éxito la implantación. Dicho plan debe contemplar todas las tareas relacionadas con:

La formación necesaria para la implantación, tanto a usuarios finales como al equipo que se encarga de realizar las pruebas de implantación y aceptación del sistema.

La preparación de la infraestructura necesaria para la incorporación del sistema al entorno de operación.

La instalación de todos los componentes y procedimientos manuales y automáticos asociados a cada sistema de información implicado en la implantación.

La realización de las pruebas de implantación y aceptación del sistema.

La formalización del plan de mantenimiento.

b) Especificación del Equipo de Implantación

Se constituye el equipo de trabajo necesario para llevar a cabo la implantación y aceptación del sistema, según el plan de implantación establecido en la tarea anterior.

II.- INCORPORACIÓN DEL SISTEMA AL ENTORNO DE OPERACIÓN

En esta actividad se realizan todas las tareas necesarias para la incorporación del sistema al entorno de operación en el que se van a llevar a cabo las pruebas de implantación y aceptación del sistema.

Mientras que las pruebas unitarias, de integración y del sistema se pueden

ejecutar en un entorno distinto de aquél en el que finalmente se implantará, las pruebas de implantación y aceptación del sistema deben ejecutarse en el entorno real de operación. El propósito es comprobar que el sistema satisface todos los requisitos especificados por el usuario en las mismas condiciones que cuando se inicie la producción.

Por tanto, como paso previo a la realización de dichas pruebas y de acuerdo al plan de implantación establecido, se verifica que los recursos necesarios están disponibles para que se pueda realizar, adecuadamente, la instalación de todos los componentes que integran el sistema, así como la creación y puesta a punto de las bases de datos en el entorno de operación. Asimismo, se establecen los procedimientos de explotación y uso de las bases de datos de acuerdo a la normativa existente en dicho entorno.

TAREA	PRODUCTO	PLAN	PARTICIPANTES
Preparación de la Instalación	Incidencias de Preparación de Instalación		Jefe de Proyecto, Responsable de Implantación, Equipo de Implantación
Realización de la Instalación	Producto Software (instalado), Código Fuente de los Componentes de Migración y Carga Inicial de Datos, (instalado), Procedimientos de Migración y Carga Inicial de Datos, (instalado)		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Jefe de Proyecto ✓ Equipo de Implantación

TABLA 2.5 INCORPORACIÓN DEL SISTEMA AL ENTORNO DE OPERACION [CILLERO, 2009]

a) Preparación de la Instalación

En esta tarea se verifica que está disponible la infraestructura necesaria para configurar el entorno. Dicha infraestructura debe cumplir los requisitos de implantación (instalación e infraestructura).

Una vez comprobada la idoneidad de los distintos elementos relacionados con la infraestructura, se realiza la instalación del software de base necesario para la incorporación posterior de los componentes asociados a los sistemas de información implicados en la implantación. También se debe asegurar que el equipo responsable de la realización de las pruebas de implantación y aceptación del sistema ha recibido la formación necesaria.

b) Realización de la Instalación

Se realiza la instalación de todos los componentes del nuevo sistema. Se deben tener en cuenta los estándares y normativas por los que se rige la organización en los entornos de operación. Asimismo, se prepara el entorno de datos identificando los sistemas de información que forman parte del sistema objeto de la implantación. Para cada uno de ellos:

Se establecen los procedimientos de explotación y uso de las bases de datos, es decir, la normativa necesaria para la utilización de las bases de datos, actualización, consulta, etc.

Se preparan las autorizaciones de acceso a los datos para los distintos perfiles de usuarios. Una vez comprobada la correcta instalación del nuevo sistema, se activan los procedimientos de operación, de administración del sistema, de seguridad y de control de acceso. Incluyen el arranque y cierre del sistema según la frecuencia establecida, la planificación de trabajos, su recuperación y reanudación, las autorizaciones de acceso al sistema según los distintos perfiles de usuario, etc.

III.- PRUEBAS DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA

La finalidad de las pruebas de implantación es doble:

Comprobar el funcionamiento correcto del mismo en el entorno de operación.

Permitir que el usuario determine, desde el punto de vista de operación, la aceptación del sistema instalado en su entorno real, según el cumplimiento de los requisitos especificados. Para ello, el responsable de implantación revisa el plan de pruebas de implantación y los criterios de aceptación del sistema, previamente elaborados. Las pruebas las realizan los técnicos de sistemas y de operación, que forman parte del grupo de usuarios técnicos

que ha recibido la formación necesaria para llevarlas a cabo.

Una vez ejecutadas estas pruebas, el equipo de usuarios técnicos informa de las incidencias detectadas al responsable de implantación, el cual analiza la información y toma las medidas correctoras que considere necesarias para que el sistema dé respuesta a las especificaciones previstas, momento en el que el equipo de operación lo da por probado.

TAREA	PRODUCTO	PLAN	PARTICIPANTES
Preparación de las Pruebas de Implantación	Plan de pruebas		Jefe de Proyecto, Responsable de, Implantación
Realización de las Pruebas de Implantación	Resultado de las pruebas de implantación	Pruebas de implantación	Equipo de Implantación
Evaluación del resultado de las Pruebas de Implantación	Evaluación del resultado de las pruebas de implantación		Jefe de Proyecto, Responsable de Implantación

TABLA 2.6 PRUEBAS DE IMPLANTACION DEL SISTEMA [CILLERO, 2009]

a) Preparación de las Pruebas de Implantación

Se comprueba la disponibilidad de los recursos humanos y técnicos necesarios para realizar las pruebas de implantación. Se revisan las verificaciones establecidas en el plan de pruebas.

Si fuera necesario, se crea algún caso de prueba adicional que se considere importante y que no se haya tenido en cuenta hasta entonces.

b) Realización de las Pruebas de implantación

Se realizan las pruebas de implantación. Es necesario tener en cuenta las posibles pruebas adicionales incorporadas a dicho plan en la tarea anterior.

El objetivo de estas pruebas es asegurar que el sistema se comporta de la forma prevista en el entorno de operación, y que responde a todas las especificaciones dadas en cuanto a:

Recuperación, forzando el fallo del sistema y verificando si la recuperación se lleva a cabo de forma apropiada. En caso de que sea de forma automática, se evalúa la inicialización, los mecanismos de recuperación del

estado del sistema, datos, etc.

Seguridad, verificando que los mecanismos de protección incorporados al sistema cumplen su objetivo.

c) Evaluación del Resultado de las Pruebas de Implantación

Se evalúan los resultados de las pruebas analizando las incidencias recibidas y comprobando que se han llevado a cabo todos los casos de pruebas establecidos en el plan de pruebas. Dicha evaluación consiste en:

Comparar los resultados obtenidos con los esperados.

Identificar el origen de cada problema para poder remitirlo a quién proceda, determinar la envergadura de las modificaciones y las acciones que deben llevarse a cabo para resolverlo de forma satisfactoria.

Indicar si el plan de pruebas debe volver a realizarse total o parcialmente, y si será necesario contemplar nuevos casos de prueba no considerados anteriormente.

Una vez realizadas las medidas correctoras consideradas necesarias y comprobadas que el sistema cumple todos los requisitos de implantación, se registra el resultado de la evaluación de las pruebas de implantación que incluye la aprobación o rechazo del sistema por parte de operación.

IV.- PREPARACIÓN DEL MANTENIMIENTO DEL SISTEMA

El objetivo de esta actividad es permitir que el equipo que va a asumir el mantenimiento del sistema esté familiarizado con él antes de que el sistema pase a producción. Para conseguir este objetivo, se ha considerado al responsable de mantenimiento como parte integrante del equipo de implantación. Por lo tanto, se habrá tenido en cuenta su perfil al elaborar el esquema de formación correspondiente.

Una vez que el responsable de mantenimiento ha recibido la formación

necesaria y adquirido una visión global del sistema que se va a implantar, se le entregan los productos que serán objeto del mantenimiento. De esta manera, obtiene de una forma gradual un conocimiento profundo del funcionamiento y facilidades que incorpora el sistema, que van a permitirle acometer los cambios solicitados por los usuarios con mayor facilidad y eficiencia. Se reduce, en consecuencia, el esfuerzo invertido en el mantenimiento.

TAREA	PRODUCTO	PLAN	PARTICIPANTES
Establecimiento de la Infraestructura para el Mantenimiento	Plan de Mantenimiento	Diagrama de Representación Sesiones de trabajo	Jefe de Proyecto, Responsable de Mantenimiento, Equipo de Soporte Técnico
Formalización del Plan de Mantenimiento	Plan de Mantenimiento	Sesiones de trabajo	Responsable de Mantenimiento Directores de los Usuarios

TABLA 2.7 PREPARACION DEL MANTENIMIENTO DEL SISTEMA [CILLERO, 2009]

a) Establecimiento de la Infraestructura para el Mantenimiento

En esta tarea se recopilan los productos de cada uno de los sistemas de información implicados en la implantación que van a ser objeto de mantenimiento. Se entregan a su responsable con el fin de implicarle más activamente en el dominio del sistema, para que una vez aceptado e implantado responda de forma satisfactoria a las peticiones de mantenimiento. El conjunto de productos a entregar dependerá del alcance y nivel de soporte que se haya establecido previamente para el mantenimiento del sistema.

b) Formalización del Plan de Mantenimiento

Se establece formalmente el plan de mantenimiento para el sistema, una vez que haya sido aceptado y se incorpore al entorno de producción. Se fija el tipo de mantenimiento que se va a asumir para cada sistema de información, determinando los criterios de regulación necesarios para cada tipo de mantenimiento contemplado y reflejando los requisitos de formación esenciales, de manera que se pueda responder satisfactoriamente a las peticiones de mantenimiento.

2.8 ARQUITECTURA DE TRES CAPAS [BARCELONA P. ,2001]

La arquitectura cliente/servidor genérica tiene dos tipos de nodos en la red: clientes y servidores. Consecuentemente, estas arquitecturas genéricas se refieren a veces como arquitecturas de dos niveles o dos capas.

- ✓ Clientes que interactúan con los usuarios finales.
- ✓ Servidores de aplicación que procesan los datos para los clientes.
- ✓ Servidores de la base de datos que almacenan los datos para los servidores de aplicación.
- ✓ Esta configuración se llama una arquitectura de tres-capas.

Ventajas de las arquitecturas n-capas:

La ventaja fundamental de una arquitectura n-capas comparado con una arquitectura de dos niveles (o una tres-capas con una de dos niveles) es que separa hacia fuera el proceso, eso ocurre para mejorar el balance la carga en los diversos servidores; es más escalable.

Desventajas de las arquitecturas de la n-capas:

Pone más carga en la red, debido a una mayor cantidad de tráfico de la red y es mucho más difícil programar y probar el software que en arquitectura de dos niveles porque tienen que comunicarse más dispositivos para terminar la transacción de un usuario.

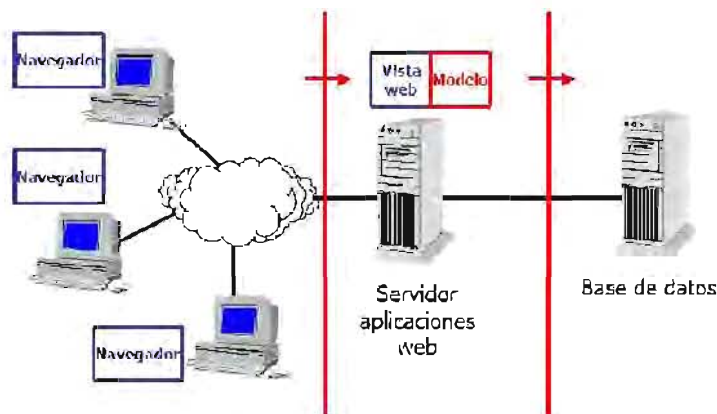


FIG. 2.16 CLIENTE SERVIDOR EN 3 CAPAS
FUENTE: ADAPTADO DE: [BARCELONA P., 2001]

3. MARCO APLICATIVO

3.1 INTRODUCCIÓN

En este capítulo se describe el desarrollo del análisis y diseño de la aplicación “Portal Web para el Arzobispado de Nuestra Señora de La Paz” siguiendo etapas de la Metodología MSF presentadas en el capítulo anterior.

3.2 ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Habiendo realizado el proceso de evaluación y análisis de la situación actual de la página Web actual del Arzobispado, se ha podido establecer algunas limitaciones que traen como consecuencia la insatisfacción de las personas que visitan la página Web, en cuanto a la obtención de la información.

3.2.1 Análisis Institucional del Arzobispado de Nuestra Señora de La Paz

El Arzobispado de Nuestra Señora de La Paz es una organización de estructura religiosa católica, en donde se ofrece servicios de enseñanza y sobre todo el fortalecimiento de la fé católica, a la cabeza de el excelentísimo **Monseñor Edmundo Flavio Abastoflor**, Arzobispo de La Paz, con sede Metropolitana en Nuestra Señora de La Paz, y **Monseñor Oscar Aparicio Céspedes**, Obispo Auxiliar; que trabaja en relación y coordinación con la Comisión Episcopal de Educación de la Conferencia Episcopal de Bolivia, cuyo propósito es promover y fortalecer espacios de reflexión y acción evangelizadora desde el campo Educativo

3.2.2 Misión del Portal Web

Generar credibilidad en toda la población que acceda al Portal Web, a través de un Portal Actualizado y Organizado, para apoyar la promoción humana, social, económica y política de la población de la Arquidiócesis de La Paz en situación de extrema pobreza, principalmente la calidad del católico, a través de promover, impulsar, facilitar e incentivar su formación y capacitación dentro de un proceso continuo y a partir de valores de justicia, igualdad, solidaridad y equidad.

3.2.3 Objetivo General

Brindar Información Actualizada, ofreciendo una herramienta de comunicación para el Arzobispado de La Paz, con el Desarrollando e implementación de un Portal Web que ayude en la administración de Actividades y Noticias que se generen en el día.

3.2.4 Organigrama Institucional

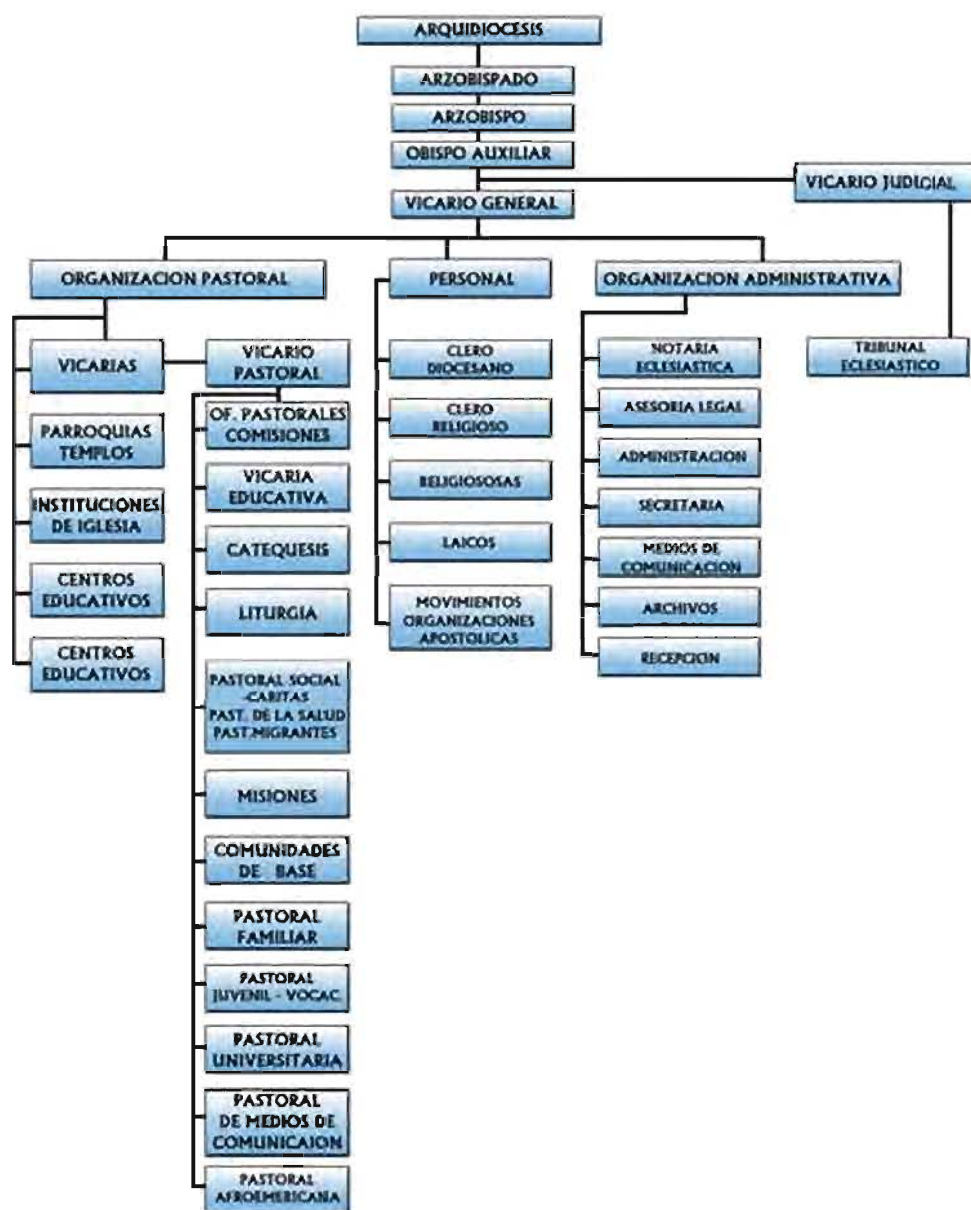


FIG 3.1 ORGANIGRAMA DEL ARZOBISPADO
FUENTE: [ARZOBISPADO DE LA PAZ]

3.3 REQUERIMIENTOS

a) Requisito Global

La información generada en el Arzobispado de La Paz es el elemento principal para el modelado de la Aplicación Web. Es decir, que el Sitio Web es un publicador de información mediante el cual se pretende dar a conocer la información de las actividades del Arzobispado de La Paz, empleando para este fin el Internet.

b) Requisitos Elementales

Algunos de los requisitos principales son:

- Tener acceso al Portal Web desde cualquier parte del mundo
- Generar espacios para la publicación de noticias y artículos.
- Dar servicios de Información a los usuarios, mediante suscripción.
- Creación de un espacio de foro de debates.
- Crear una interfaz que permita al administrador realizar la actualización de la información en cualquier momento.
- Verificar la identidad del usuario al acceder a la parte administradora del sistema.
- Crear una interfaz que permita publicar noticias y artículos desde cualquier lugar con acceso a Internet.
- Generar espacios como una Agenda Católica ó un Planificador, para presentar la información publica del Arzobispado de La Paz.

c) Requisito Funcional

En esta etapa identificamos a los actores que intervienen en el sistema, las tareas que se desarrollaran en el “Portal del Arzobispado de La Paz” y la relación que existe entre los actores y las tareas. Los usuarios que intervienen en la aplicación son: **El Administrador, Sacerdotes y Visitantes.**

- **El Administrador**, que se encarga de supervisar la calidad de actividades y noticias de la aplicación. Es decir que el administrador será el responsable de toda la información y cambios que sean difundidos por el sitio Web.
- **Los Sacerdotes**, serán los usuarios registrados en este caso en el módulo de Consultorio y Foro, que tendrán ciertos privilegios en la aplicación, como ser publicar noticias, publicar artículos y también utilizar los servicios (Chat, foro).
- **Los Visitantes**, serán los actores por defecto del sistema, es decir, que todo usuario se conectará como visitante y solo tendrá acceso a la información que es de carácter publico, y si esta suscrito podrá tener mas opciones de navegación en el Portal.

En Principio cada uno de los usuarios será reconocido como visitante, y solo cuando se identifiquen siguiendo los pasos correspondientes, podrán tener acceso a las funcionalidades ya designadas para cada uno de los actores, como se puede apreciar en la figura 3.2.



FIG 3.2 CARACTERISTICA DE LOS USUARIOS DE LA APLICACIÓN
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Una vez que se definen los usuarios que interactúan con la aplicación, se describen las tareas que se desarrollan en el dominio de la aplicación y estos son:

- Administrar las noticias que se generan en el Arzobispado de la ciudad de La Paz, es decir, agregar, modificar y eliminar las noticias.
- Administrar los documentos que se generan en el Arzobispado de La Paz, es decir, agregar, modificar y eliminar los documentos.
- Administrar el Foro, agregar temas, y aceptar o rechazar usuarios.
- Administrar el Directorios, donde podemos adicionar, modificar y eliminar, tanto categorías como elementos adicionados en una determinada categoría.
- Administrar usuarios, agregar, dar de baja a un usuario y modificar sus datos.
- Administrar el calendario de Actividades, agregar, modificar y eliminar.
- Administrar los horarios de misa que se tienen en el día, tanto adicionar, modificar y eliminar.
- Administrar el boletín del Api Caliente (.pdf), tanto agregar, modificar y eliminar.
- Administrar los Enlaces, agregando, modificando o eliminando.
- Administrar Encuestas, tanto agregar, modificar y eliminar una encuesta determinada.
- Identificación de Usuario, control de usuario para dar acceso a otras funcionalidades.
- Un usuario podrá agregar comentarios a las noticias y opinar sobre su punto de vista,
- Participar del foro, una vez identificado se puede participar del foro, enviando preguntas y respondiendo a algunas de las preguntas que sean tema de discusión en el foro.
- Suscripción, los usuarios podrán registrarse para recibir noticias y estar informados sobre las actividades e invitaciones del Arzobispado.
- Acceso a la Información de la Arquidiócesis de La Paz, su historia, representantes, La Catedral, el Seminario San Jerónimo, etc.
- Acceso a la información de todas las Parroquias de La Paz, Casas de Encuentros, Escuelas de Convenio, Medios de Comunicación, etc.
- Acceso a Noticias, listado de todas las noticias publicadas, por categoría.
- Acceso a los Documentos, listado de todos los documentos publicados.

- Agregar el Módulo de multimedia, compuesto por Audio y video, donde se podrá adicionar, modificar y eliminar.

En la Figura 3.3 se presenta el diagrama de Caso de Uso de la aplicación, que muestra las funciones que desarrollan los usuarios, así como la información que será visible para cada uno de ellos.

d) Requisito Navegacional

Teniendo ya definido los actores que interactúan con el sistema, Figura 3.1; la Aplicación Web considera tres puntos importantes para la navegación:

- La dotación de una zona pública, que sea visitada por cualquier persona, donde pueda encontrar información actualizada de las actividades, noticias, documentos y servicios que presta el Arzobispado de La Paz.
- Una zona privada destinada a cada usuario registrado, que sirva de punto de partida para gozar más allá de los servicios que presta el Portal Web.
- Disponer de una zona privada que permita, por un lado la modificación de la estructura y contenido de la zona de carácter publica, y por otro lado realizar tareas de control sobre los servicios prestados.

3.3.1 Diagrama de Caso de Usos

En el siguiente Diagrama de Caso de Usos veremos el funcionamiento del Portal Web del Arzobispado de La Paz, donde se cuenta con los Módulos: Fiestas Religiosas, Horas de Misas, Boletín, Documentos, Foro, Calendario, Multimedia, Encuestas y sobre todo las Noticias.

Los actores en este diagrama serán aquellos visitantes que tengan acceso vía Internet al Portal Web y el Administrador del Porta Web como vemos en la Fig. 3.3 a continuación:

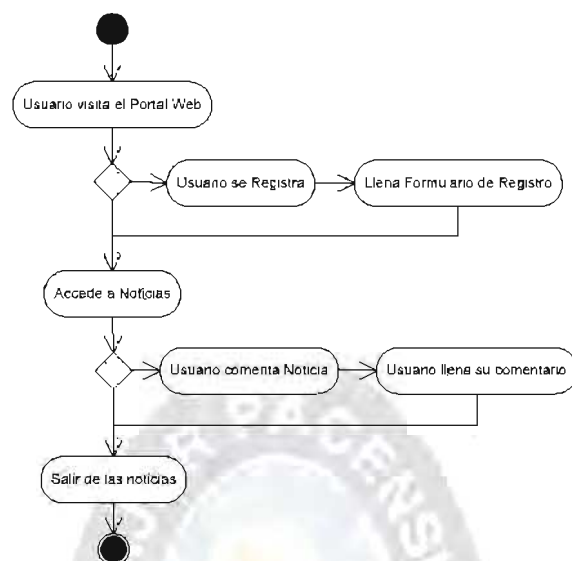


FIG. 3.4 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES - NOTICIAS
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

b) Calendario de Actividades

El calendario de actividades nos muestra todas las actividades del Plan Pastoral del Arzobispado de la Ciudad de La Paz que es accedido por todos los visitantes.

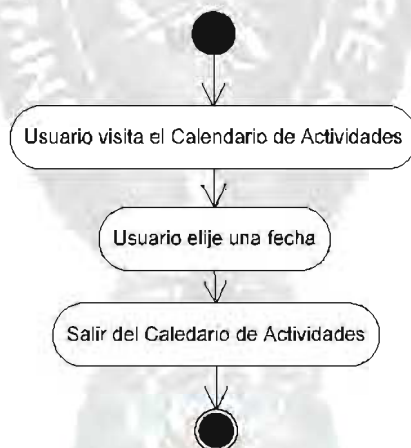


FIG. 3.5 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES – CALENDARIO DE ACTIVIDADES
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

c) Directorio

El Directorio nos muestra todas las parroquias, escuelas, seminarios, etc... que pertenecen a la Arquidiócesis de La Paz, y todos los visitantes tienen acceso vía Internet sin restricciones.

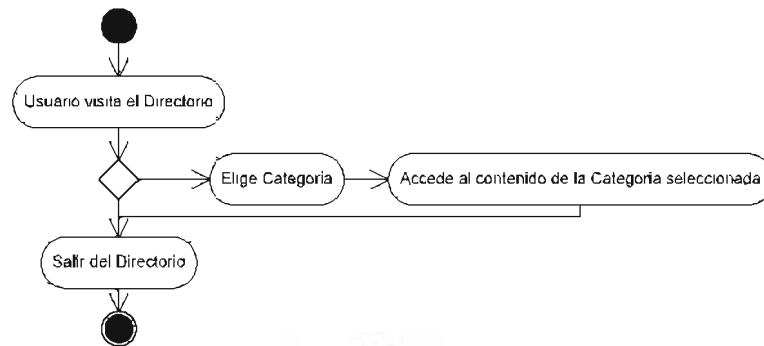


FIG. 3.6 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES - DIRECTORIO

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

d) Documentos

Los Documentos son subidos por el Administrador y los visitantes tendrán la opción de descargar, guardar e imprimir el documento que se elija, como se muestra en la Figura.

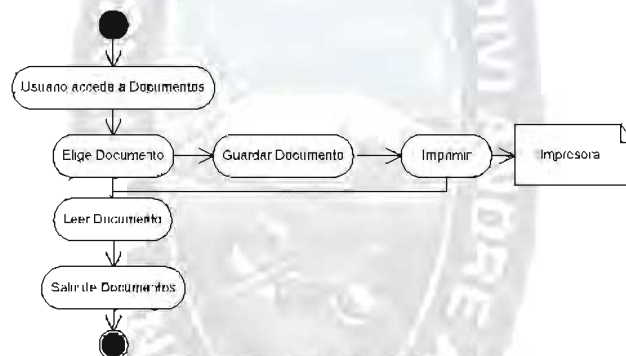


FIG. 3.7 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES - DOCUMENTOS

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

e) Horas de Misa

Las horas de misa son Administradas y publicadas vía Internet, donde se da la facilidad que toda la comunidad católica tenga acceso a estos horarios de lunes a domingo y podemos ver su forma de trabajo como se muestra en la Figura.



FIG. 3.8 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES – HORAS DE MISA.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

En los Diagramas de Actividades anteriormente vistos, son los principales donde los visitantes tienen acceso; pues básicamente son las operaciones que cada usuario realiza para acceder al Portal Web.

3.4 ARQUITECTURA DEL PORTAL

3.4.1 Modelo Conceptual

El esquema conceptual estará formado por las clases identificadas en el dominio de las aplicaciones, así como las relaciones y la cardinalidad que existe entre estas clases de acuerdo a lo desarrollado anteriormente. La Fig. 3.9 muestra el esquema conceptual para el “Portal Web del Arzobispado de La Paz”

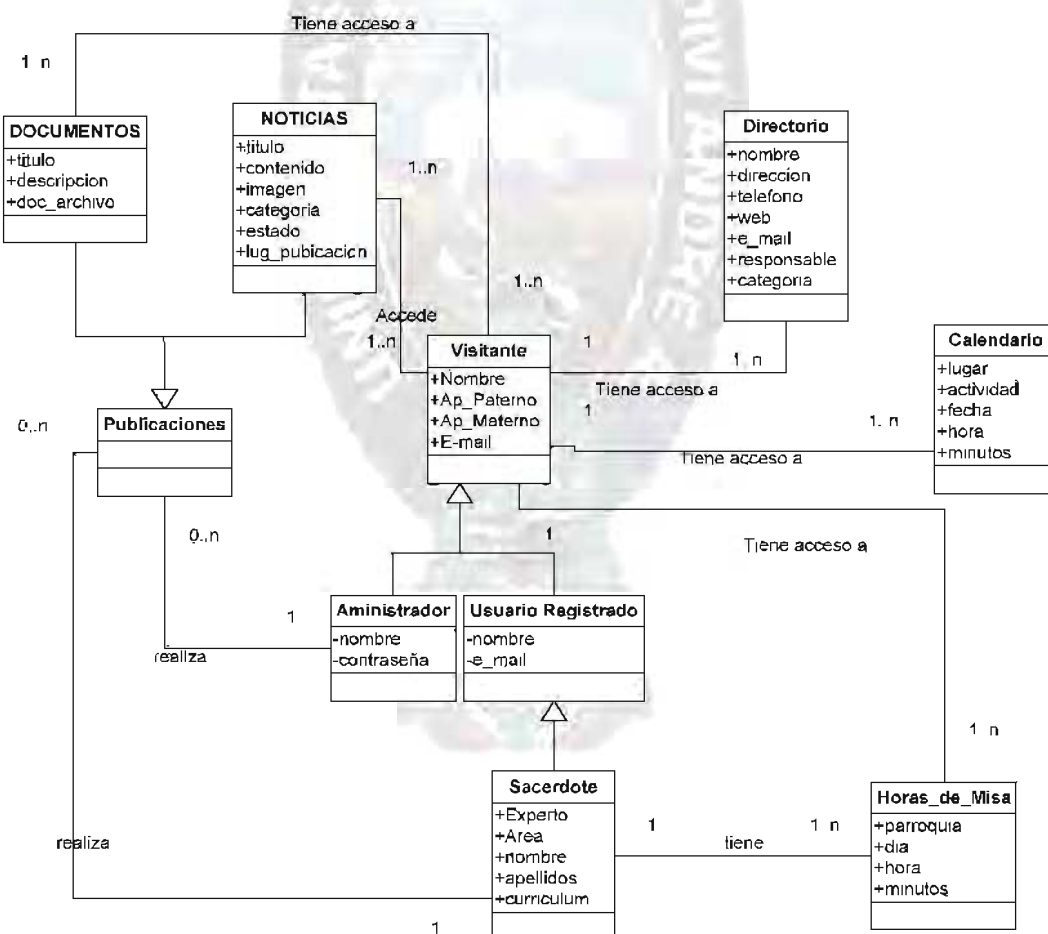


FIG. 3.9 MODELO CONCEPTUAL DEL “PORTAL WEB DEL ARZOBISPADO DE LA PAZ”

FUENTE: [ELABORACION PROPIA]

3.4.2 Diagrama de Clases

Veremos en este diagrama las clases con sus correspondientes atributos y funciones, donde se encuentran enlazados y nos muestran la forma de funcionamiento que desempeñan las distintas clases y la relación que existen entre ellas en el Portal Web; Fig. 3.10

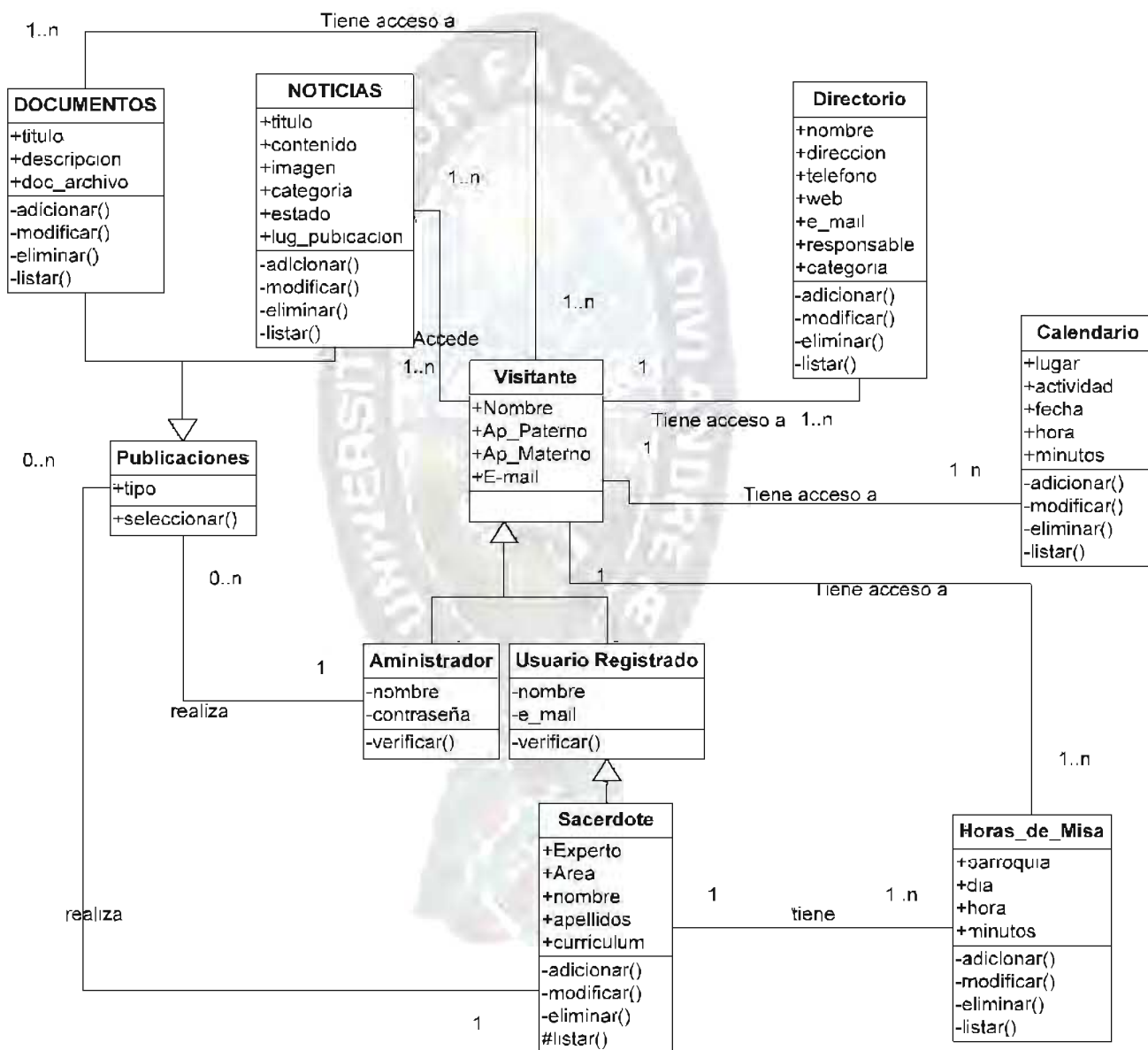


FIG. 3.10 DIAGRAMA DE CLASES DEL "PORTAL WEB DEL ARZOBISPADO DE LA PAZ"

FUENTE: [ELABORACION PROPIA]

3.4.3 Modelo Entidad Relación

Denotamos las relaciones que existen y sus cardinalidades correspondientes, vemos en este modelo los actores y las acciones que realizan los mismos como se muestra en la Fig. 3.11

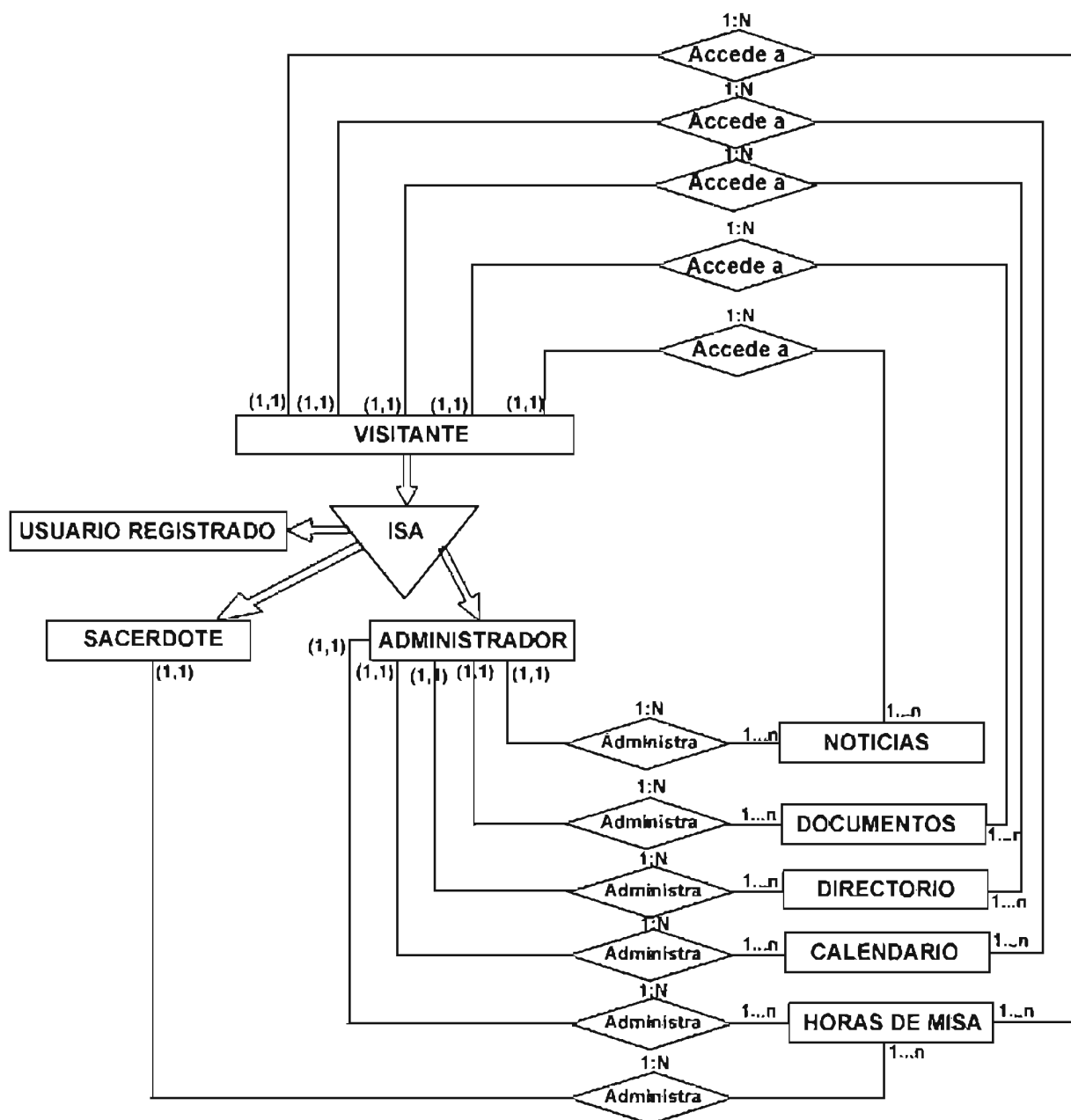


FIG. 3.11 DIAGRAMA ENTIDAD RELACION
FUENTE: [ELABORACION PROPIA]

3.4.4 Modelo Relacional

3.4.4 Modelo Relacional

En este modelo vamos a representar los datos y las relaciones entre estos.

NOTICIAS:

TABLA CATEGORIA NOTICIA nomb_cat, descripcion

TABLA NOTICIA #titulo_noticia, contenido, imagenestado, lug_publicacion, nomb_cat

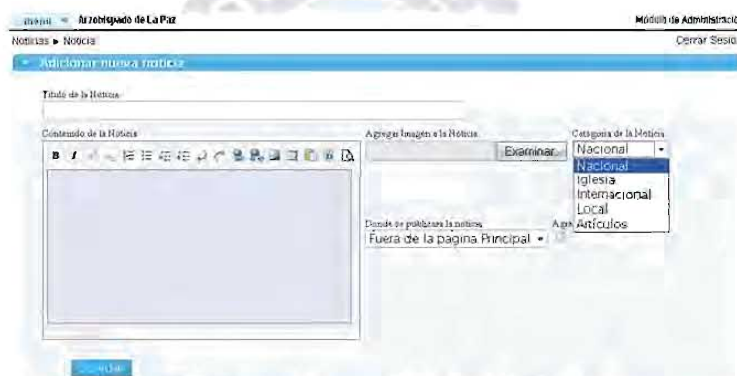


FIG. 3.12 ADMINISTRADOR DE NOTICIAS
FUENTE: [ELABORACION PROPIA]

Notamos que en esta relación la tabla noticia se relaciona con la tabla categoría noticia ya que la tabla noticia tiene como atributo la categoría (**nomb_cat**).

EVENTOS:

TABLA EVENTO – AGENDA CATOLICA titulo, descripción, fecha

TABLA PLANIFICADOR – CALENDARIO actividad, lugar, fecha, hora, minutos

TABLA HORAS DE MISA parroquia, fecha, hora, minutos



FIG. 3.13 CALENDARIO
FUENTE: [ELABORACION PROPIA]

La tabla de EVENTOS en lo que comprende la agenda católica, planificador y horas de misa tiene como relación la fecha, comparten el mismo calendario.

TABLA DIRECTORIO:

CATEGORIA DIRECTORIO: nomb_cat, descripción_cat

ADICIONAR DIRECTORIO: nombre, direccion, telefono, web, e_mail, responsable, nomb_cat

FIG. 3.14 ADMINISTRACION DE DIRECTORIO
FUENTE: [ELABORACION PROPIA]

Cabe recalcar que cuando se agrega una nueva hora de misa también tenemos la relación:

Hora de Misa: nomb_parroquia, día, hora, minutos; el campo de el nombre de la parroquia viene relacionada con las parroquias que tengamos en el directorio para una mejor facilidad de registro.

FIG. 3.15 ADMINISTRACION DE DIRECTORIO
FUENTE: [ELABORACION PROPIA]

3.4.5 Esquema aprobado para el Diseño del Portal

En este diseño presentamos la vista preliminar que tendrá como objetivo el desarrollo de Portal Web; ya que esta estructura fue aprobada y desarrollada con los miembros

del Arzobispado según requerimientos, este esquema se muestra a continuación en la Fig. 3.16

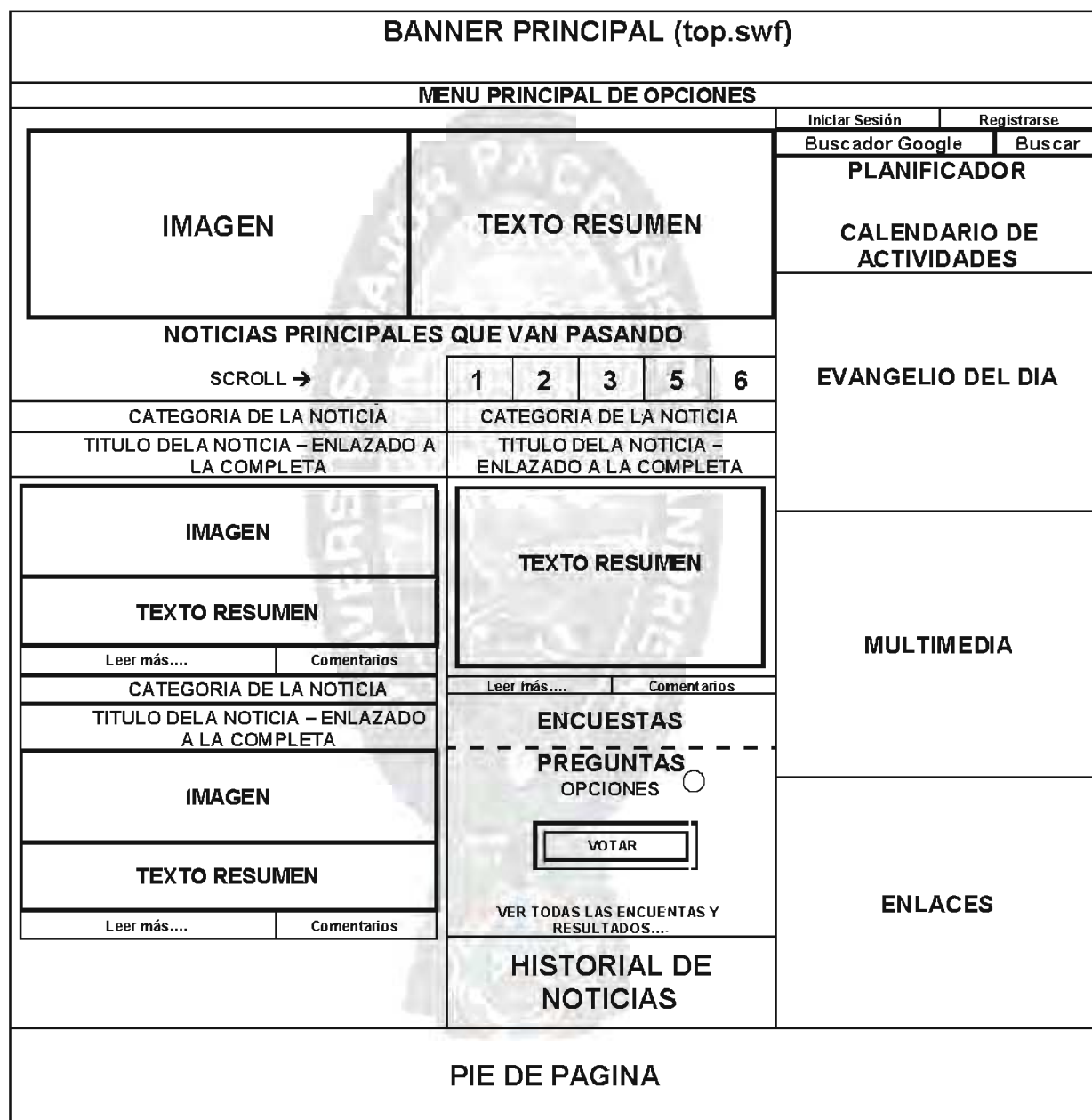


FIG. 3.16 ESQUEMA APROBADO PARA EL DISEÑO DEL PORTAL

FUENTE: [ELABORACION PROPIA]

4 IMPLEMENTACION Y PRUEBAS

4.1 Descripción y Objetivos

Este proceso tiene como objetivo principal la entrega y aceptación del sistema en su totalidad, y la realización de todas las actividades necesarias para el paso a producción del mismo.

Conviene señalar la participación del usuario de operación en las pruebas de implantación, del usuario final en las pruebas de aceptación, y del responsable de mantenimiento.

Asimismo, se llevan a cabo las tareas necesarias para la preparación del mantenimiento, siempre y cuando se haya decidido que éste va a efectuarse. En cualquier caso, es necesario que la persona que vaya a asumir el mantenimiento conozca el sistema, antes de su incorporación al entorno de producción.

4.2 Establecimiento del Plan de Implantación

Ahora vamos a conformar el equipo de implantación, determinando los recursos humanos necesarios para la propia instalación del sistema, para las pruebas de implantación y aceptación, además para la preparación del mantenimiento. Se identifican, para cada uno de ellos, sus perfiles y niveles de responsabilidad como vemos a continuación:

- **Jefe de Proyecto.-** Esta persona es aquella que sobre quien cae la máxima responsabilidad al ser el encargado del Proyecto hasta culminar su totalidad, en esta oportunidad el Jefe de Proyecto es el P. Guillermo Siles Paz, quien es el responsable de los medios de comunicación del Arzobispado de la Ciudad de La Paz, y responsable del Portal Web del Arzobispado.
- **Desarrollador.-** Esta persona esta encargada en todo lo que será la recolección de información, diseño y desarrollo del Portal Web. Es responsable del

funcionamiento del mismo, pues deberá cumplir con los requisitos que le plantee el Jefe de Proyecto, además que estará encargado de realizar las pruebas y también la capacitación del uso correcto para acceder al Portal Web.

- **Empresa que brinde dominio y almacenamiento.-** Esta empresa es aquella que nos brinda lo que se llama el dominio y almacenamiento, y así poder tener nuestro Portal Web en el Internet; el dominio consiste en la dirección que nos proveerá para el acceso al Portal en la red y el almacenamiento consiste en que nuestra base de datos lo almacenen en su servidor.
- **Usuarios – Visitantes.-** Estos personajes son muy importantes ya que nos van dando sugerencias de que podría estar mal o si les parece excelente. Estas personas nos ayudan mucho a ver la accesibilidad al Portal y como ven ellos esta accesibilidad.
- **Sacerdotes.-** Son los encargados en que la información sea correcta ya que se publicara sus datos, la iglesia donde son responsables, y sobre todo existe información de documentos de la iglesia además de actividades, en donde ellos son los protagonistas y deben acceder al Portal Web para su verificación.
- **Personal Autorizado.-** Este personal será aquel que mas adelante administre de alguna manera, pero no en su totalidad el Portal Web, en donde debe tener un amplio conocimiento sobre la estructura del Portal Web, para su correcta administración y mantenimiento del mismo.
- **Responsable de Mantenimiento.-** Será la persona encargada de la Administración del Portal Web, en donde debe tener un conocimiento amplio y completo sobre la estructura y funcionamiento del mismo, para realizar actualización del mismo, además debe ser una persona responsable y que sea capaz de manejar correctamente la Información que contemplara el Portal Web.

TAREA	PRODUCTO	PLAN	PARTICIPANTES
Diseño y Desarrollo	Tener el Portal Web preliminar	1.- Coordinación con el Jefe del Proyecto sobre los requerimientos y componentes del Portal	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe de Proyecto • Desarrollador
Habilitación del Portal Web	Publicación del Portal en la Web	2.- El Jefe de Proyecto con el desarrollador deben realizar la contratación de la empresa que nos proveerá un dominio y almacenamiento en la Web	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe de Proyecto • Desarrollador • Empresa que brinde dominio y almacenamiento
Pruebas de Funcionamiento	Corregir errores para el Funcionamiento correcto del Portal Web	3.- El Administrador deberá probar con datos ficticios y con datos reales para su funcionamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe de Proyecto • Desarrollador • Usuanos – Visitantes • Sacerdotes
Capacitación para el Mantenimiento	Personal capaz de afrontar ante cualquier alteración del Portal	4.- Realizar una actualización sobre el funcionamiento correcto del Portal como la navegación, mantenimiento y administración del mismo	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe de Proyecto • Desarrollador • Personal Autorizado

TABLA 2.4 ESTABLECIMIENTO DEL PLAN DE IMPLANTACIÓN [CILLERO, 2009]

PLAN	DIAS ESTABLECIDOS	DIAS REALES	PROCESOS A REALIZAR	ALCANCE	OBSERVACIONES
1	15	10	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Recolectar información apropiada mediante reuniones en el Arzobispado. ❖ Reunión con el Jefe de Proyecto. ❖ Realizar preguntas a miembros de la Iglesia Católica. 	Diseñar bocetos sobre el aspecto grafico que tendrá el Portal Web	Se obtuvo lo que se querían en un mejor tiempo
2	15	10	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Cotizar empresas que brinden servicio de dominio y almacenamiento garantizado. ❖ Realizar el contrato con la empresa proveedora del servicio para subir a la Web el Portal. 	Tener una empresa que nos el dominio y almacenamiento para el Portal Web	Se obtuvo lo que se querían en un mejor tiempo
3	10	10	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Realizar el llenado de la BD con datos ficticios y reales. ❖ Comprobar el funcionamiento correcto de los Módulos. ❖ Verificar la ortografía, el diseño y optimización de las imágenes. 	Corregir errores de formato y apanencia grafica, además del correcto funcionamiento de la BD en los módulos	Los días fueron exactos para las tareas propuestas, y se obtuvo un buen resultado en el alcance
4	5	5	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Identificar al Responsable que realizara el mantenimiento del Portal Web. ❖ Capacitar al responsable sobre la estructura y su funcionamiento del Portal, tanto del lado del Usuario como el lado del Servidor 	Capacitar correctamente al Responsable que tendrán acceso al Portal Web y no tenga problemas en el momento de su acceso	En una semana se puede realizar la Actualización y capacitación al Responsable para la correcta Administración del Portal Web

TABLA 4.1 ADAPTADO DEL ESTABLECIMIENTO DEL PLAN DE IMPLANTACION [CILLERO, 2009]

4.3 Incorporación del sistema al entorno de Operación

Vamos a verificar que los recursos están disponibles para que se pueda realizar, adecuadamente, la instalación de todos los componentes que integran el sistema, así como la creación y puesta a punto de las bases de datos en el entorno de operación.

TAREA	PRODUCTO	PLAN	PARTICIPANTES
Preparación para tener el Portal Web en la Red	Tener claro que es lo que deberemos realizar para la subida del Portal en la Red	1.- El Jefe de Proyecto debe realizar la contratación de la empresa que nos proveerá el dominio y almacenamiento en la Web para nuestro Portal.	<ul style="list-style-type: none"> Jefe de Proyecto Responsable de Implantación Equipo de Implantación
Realización de la Instalación	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Producto Software (instalado). ❖ Código Fuente de los Componentes de Migración y Carga Inicial de Datos (instalado) 	2.- Una vez contratada la empresa que nos proveerá el servicio, debemos coordinar la configuración del Portal para su correcto funcionamiento en la Red y también realizar las pruebas necesarias.	<ul style="list-style-type: none"> Jefe de Proyecto El equipo de Implantación

TABLA 2.5 INCORPORACION DEL SISTEMA AL ENTORNO DE OPERACION [CILLERO, 2009]

PLAN	DÍAS ESTABLECIDOS	DÍAS REALES	PROCESOS A REALIZAR	ALCANCE	OBSERVACIONES
1	10	7	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Reunión del Jefe de Proyecto y el Desarrollador con la empresa que nos brindara el Servicio de dominio y hospedaje en la Web. 	Tener nuestro proveedor listo para que nos de el servicio Web	Se obtuvo el objetivo en un tiempo menor
2	10	5	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Acceder al dominio elegido por el Arzobispado y activarlo. ❖ Instalar el Software y migrar la BD al Servidor de la empresa que nos dará el Servicio para su correcto 	Publicar el Portal Web en Internet	Se realizo el trabajo en un tiempo mínimo de lo esperado.

TABLA 4.2 ADAPTADO A LA INCORPORACION DEL SISTEMA [CILLERO, 2009]

4.4 Pruebas de implementación del Sistema

Las pruebas en esta etapa serán el doble, ya que las pruebas se llevaran a cabo antes y después de la publicación del Portal Web, por que los que realizaran las pruebas serán los de la empresa que nos proveerá el servicio y también las pruebas serán verificadas por las personas que accedan al Portal una vez publicada en la Red, es por eso que en esta etapa debe ser de suma comprobación el correcto funcionamiento de todo el Portal Web en su conjunto, como describimos a continuación:

TAREA	PRODUCTO	PLAN	PARTICIPANTES
Preparación de las Pruebas de Implantación	Tener un Plan de pruebas	1.- Verificar el funcionamiento correcto del lado del servidor tanto la base de datos, como la optimización del diseño grafico en donde trabajamos con la empresa que nos proveerá el hosting y dominio para el Portal	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe de Proyecto • Responsable de Implantación
Realización de las Pruebas de Implantación	Resultado de las pruebas de Implantación	2.- Realizar la corrección del Portal, para mejorar, tanto el entorno del Administrador como el de los Visitantes, ya que se pudo observar falencias y muchos errores tanto de aspecto grafico (imágenes no optimizadas, mala combinación de colores), diseño y base de datos (mostrar mensajes de verificación, mensajes de error)	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe de Proyecto • Responsable de Implantación • Desarrollador • Usuarios • Visitantes
Evaluación del resultado de las Pruebas de Implantación	Interpretar la Evaluación del resultado de las pruebas de implantación	3.- Apreciar las pruebas realizadas fueron correctas tanto en la base de datos (direccionar la conexión a la base de datos de la empresa), como el diseño (optimización correcta de imágenes para que la pagina sea mas liviana).	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe de Proyecto • Desarrollador • Responsable de Implantación

TABLA 2.6 PRUEBAS DE IMPLANTACION DEL SISTEMA [CILLERO, 2009]

PLAN	DÍAS ESTABLECIDOS	DÍAS REALES	PROCESOS A REALIZAR	ALCANCE	OBSERVACIONES
1	2	2	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Comunicar a los interesados para ver si están de acuerdo con el funcionamiento y ellos nos puedan orientar si se encuentran satisfechos o si hubiera algún error en el Portal. ❖ Se reciben correos electrónicos como sugerencias para mejorar el Portal. 	Ejecutar los procesos a realizar	Se obtuvo el objetivo en un tiempo exacto
2	2	5	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Realizar pruebas de optimización, portabilidad, funcionalidad, mantenibilidad, evaluación del Usuario final que se encuentra en el punto 4.4.1 	Obtener los resultados de las pruebas realizadas	Se demoro algunos días más de lo establecido.
3	2	2	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Interpretar los Resultados obtenidos e ir verificando si hubiera errores 	Tener claro los problemas que surgieron en la Evaluación.	Se obtuvo el objetivo en un tiempo exacto

TABLA 4.3 ADAPTADO DE LAS PRUEBAS DE IMPLANTACION DEL SISTEMA [CILLERO, 2009]

4.4.1 Control de Calidad del Portal Web para el Arzobispado de Nuestra Señora de “La Paz”

El objetivo principal es el de proporcionar información referente a la calidad del Portal Web, para conseguirlo se lo realiza a través de métricas de control de calidad. Para medir aspectos del producto como ser: su funcionalidad, confiabilidad, mantenibilidad, portabilidad, satisfacción del usuario.

a) Funcionalidad

Comenzamos con los cálculos llenando la siguiente tabla:

Tabla 2.1 Calculo de Puntos función [PRESSMAN, 2002].

VALOR DEL DOMINIO DE INFORMACION	CONTEO		FATOR DE PONDERACION			TOTAL
			SIMPLE	PROMEDIO	COMPLEJO	
NÚMERO DE ENTRADAS DE USUARIO	13	X	3	4	6	52
NÚMERO DE SALIDAS DE USUARIO	35	X	4	5	7	175
NÚMERO DE PETICIONES DE USUARIO	10	X	3	4	6	40
NÚMERO DE ARCHIVOS	2	X	7	10	15	20
NÚMERO DE INTERFACES EXTERNAS	1	X	5	7	10	10
TOTAL DE CONTEOS →						297

Cuenta **Total = 297**, es la sumatoria de los productos de los resultados obtenidos en cuenta por el factor de ponderación medio. La asignación de complejidad a cada característica es subjetiva.

Ahora obtenemos los valores de ajuste d complejidad, con la siguiente tabla y respondiendo las preguntas establecidas:

Tabla 2.2 Calculo de los valores de ajuste de la complejidad. [PRESSMAN, 2002]

Fi	Factores →	Sin importancia	Incidental	Moderado	Medio	Significativo	Esencial
		0	1	2	3	4	5
1. ¿Requiere el sistema de copias de seguridad y de recuperación fiables?							☺
2. ¿Se requiere comunicación de datos?							☺
3. ¿Existen funciones de procesos distribuidos?			☹				
4. ¿Es crítico el rendimiento?			☹				
5. ¿Será ejecutado el sistema en S.O. existente?							☺
6. ¿Requiere el sistema de entrada interactiva?				☹			
7. ¿Requiere el sistema de entrada de datos interactiva sobre múltiples ventanas?				☹			

8. ¿Se actualizan los archivos maestros de manera interactiva?					😊	
9. ¿Son complejas las entradas, las salidas, los archivos, las peticiones?		😊				
10. ¿Es complejo el procesamiento interno?				😊		
11. ¿Se ha diseñado el código para ser reutilizables?						😊
12. ¿Están incluidas en el diseño la conversión y la instalación?				😊		
13. ¿Se ha diseñado el sistema para soportar múltiples instalaciones en diferentes organizaciones?						😊
14. ¿Se ha diseñado la aplicación para facilitar los cambios y para ser fácilmente utilizada por el usuario?				😊		

Así obtenemos:

$$\sum (F_i) = F_1 + F_2 + F_3 + F_4 + F_5 + F_6 + F_7 + F_8 + F_9 + F_{10} + F_{11} + F_{12} + F_{13} + F_{14}$$

$$\sum (F_i) = 5 + 5 + 1 + 1 + 5 + 2 + 2 + 4 + 1 + 3 + 5 + 3 + 5 + 3 = 46$$

Para calcular los puntos función se utiliza la ecuación 2.1:

$$PF = CUENTA\ TOTAL \times [0.65 + 0.01 \times \sum (F_i)]$$

Reemplazando los valores obtenemos:

$$PF = 297 \times [0.65 + 0.01 \times 46] \rightarrow PF = 329.67 \text{ (Funcionalidad del Portal)}$$

Este resultado debe ajustar a una curva normal, para esto utilizamos la ecuación:

$$PF\ (real) = CUENTA\ TOTAL \times 1.35$$

$$PF\ (real) = 297 \times 1.35 \rightarrow PF\ (real) = 400.95$$

$$PF = 297 / 400.95 = 0.84 \times 100\% = 84\%$$

Por lo tanto el 84% es el porcentaje de utilidad del sistema, estos cálculos permiten determinar la calidad del producto en términos de productividad, coste, documentación y calidad.

b) Mantenibilidad

El presente Proyecto de Grado es realizado por primera vez, lo que implica que se le debe dar un continuo mantenimiento durante el tiempo de vida del Portal principalmente en las posibles correcciones de errores; adaptaciones a las

evoluciones de hardware, software y nuevos requerimientos de usuarios para reforzar o ampliar el sistema. Lo cual nos lleva a considerar el mantenimiento correctivo y mantenimiento adaptativo.

a) Mantenimiento Correctivo.- El mantenimiento correctivo son las correcciones que se realizaron con el Portal para su mejor funcionamiento. A continuación se muestra una tabla de visto bueno por parte del Responsable de los Medios de Comunicación del Arzobispado:

Tabla 4.1 Vistos buenos sobre el desarrollo

Ingreso con Password	V.B.	25/09/09
Registro de Datos	V.B.	02/10/09
Administración	V.B.	25/10/09

b) Mantenimiento Adaptativo.- Para calcular el mantenimiento adaptativo utilizaremos la ecuación 2.4:

$$IMS = [Ma - (Fa + Fe + Fb)] / Ma \quad \text{Ec. 2.4}$$

Reemplazando los valores que se reconocen se tiene:

$$IMS = [14 - (4 + 0 + 1)] / 14 \rightarrow IMS = 0.64$$

Por lo tanto el sistema como se aproxima a 1, el Portal se encuentra establecido, eso quiere decir que el Portal Web puede adaptarse a los cambios (Hardware o software) en su entorno tecnológico.

c) Portabilidad

Es importante considerar ciertos aspectos en el análisis de la portabilidad, como ser:

- **Sistema Operativo.-** Los sistemas operativos que pueden soportar el Portal son aquellos que tengan instalado Firefox o Microsoft Internet Explorer en su ultima versión, para un mejor funcionamiento.

- **Base de Datos.-** La base de datos MySQL, facilita la exportación e importación de datos a otras bases de datos.
- **Lenguaje de programación PHP.-** PHP es disponible para muchos sistemas operativos diferentes, libres y comerciales.

Una vez considerado los aspectos de análisis sobre la portabilidad, podemos decir que el Portal Web si es Portable.

Según se fue evaluando el Portal los cambios fueron mínimos en donde se mantuvo la estructura inicial. Además se realizaron las pruebas correspondientes pruebas con datos ficticios, e incluso en varias computadoras.

Para la evaluación de la satisfacción del usuario se utiliza el siguiente cuestionario:

Tabla 4.5 Cuestionario para la evaluación de la satisfacción del usuario

Nº	PREGUNTA	EVALUACION
1	¿Cómo le parece el tiempo de ejecución?	3
2	¿El contenido del Portal le parece correcto?	4
3	¿La apariencia le parece amigable?	4
4	¿Considera que el Portal es una herramienta Útil?	5
5	¿Como le parece los accesos a las opciones que tiene el Portal?	4
6	¿Considera que el Portal Web tiene larga vida como sistema?	4
7	¿Se ha alcanzado los objetivos establecidos?	5

Reemplazando los datos en la ecuación 2.5

$$SU = [(Total / n) \times 100] / 5 \quad \text{Ec. 2.5}$$

$$SU = [(29 / 7) \times 100] / 5 = 83 \%$$

Por lo tanto se tiene un 83% de facilidad de uso del Portal Web, satisfaciendo las necesidades del usuario en cuanto a manejo del Portal y obtención de información.

Se comparo lo que se quería en un comienzo con el Portal y se pudo cubrir todas las expectativas requeridas por los usuarios.

4.5 Preparación del Mantenimiento del Sistema

En esta etapa permitiremos que el equipo que va a asumir el mantenimiento del

Portal esté familiarizado con él antes de que el Portal sea publicado.

Una vez que el responsable de mantenimiento en este caso el encargado de los medios de Comunicación del Arzobispado de la Paz (P. Guillermo Siles) ha recibido la formación necesaria y adquirido una visión global del Portal que se va a implantar, se le entregan los productos que serán objeto del mantenimiento. De esta manera, obtiene de una forma gradual un conocimiento profundo del funcionamiento y facilidades que incorpora el Portal, que van a permitirle acometer los cambios solicitados por los usuarios con mayor facilidad y eficiencia, como detallamos a continuación:

TAREA	PRODUCTO	PLAN	PARTICIPANTES
Establecimiento de la Infraestructura para el Mantenimiento	Un buen Mantenimiento	1.- Recopilamos y análisis de los elementos que componen el portal que van a ser objeto de mantenimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe de Proyecto • Responsable de Mantenimiento • Equipo de Soporte Técnico
Formalización del Plan de Mantenimiento	Un correcto desempeño en el Mantenimiento	2.- El mantenimiento se deberá trabajar mayormente en la parte del módulo de Noticias, ya que debe ser actualizado al día y verificar los comentarios por medidas de seguridad, además de las actividades que se generan administrando en el calendario de actividades.	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de Mantenimiento • Usuarios

TABLA 2.7 PREPARACION DEL MANTENIMIENTO DEL SISTEMA [CILLERO, 2009]

PLAN	DÍAS ESTABLECIDOS	DÍAS REALES	PROCESOS A REALIZAR	ALCANCE	OBSERVACIONES
1	2	2	❖ Preparar el entorno en el que se va a realizar el mantenimiento identificando las necesidades de hardware y software adicional para acometer los cambios de una forma más ágil y segura para el mantenimiento.	Ejecutar los procesos a realizar	Se obtuvo el objetivo en un tiempo exacto
2	2	5	❖ Realizar el Mantenimiento día a día accediendo no solo al entorno del usuario, sino también al administrador. ❖ Verificar todas las paginas cuando se tenga un poco mas de tiempo ante cualquier falla que hubiera, tanto el lado del usuario como el lado del servidor	Tener claro lo que se tiene que hacer en el Mantenimiento	Se demora algunos días más de lo establecido

TABLA 4.6 ADAPTADO DE LA PREPARACION DEL MANTENIMIENTO DEL SISTEMA [CILLERO, 2009]

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Se pudo establecer los objetivos propuestos al inicio del proyecto con el Portal Web donde sí se puede ofrecer una Información Actualizada y confiable; además de brindar las actividades del día, se creo un medio de comunicación inmediato para los miembros de la Iglesia y toda la comunidad que acceda al Portal, el Portal Web ahora brinda una mayor credibilidad, se logro desarrollar un Portal Web dinámico y atractivo, el Portal se puede actualizar a cualquier hora accediendo a la Web, se cuenta con un Administrador de Pagina Web que tiene acceso a la toda la estructura, se ofrece un contenido Integro estableciendo niveles de acceso a los usuarios y sobre todo brinda un nivel de acceso seguro solo al personal autorizado.

La metodología MSF representa en la actualidad una buena alternativa para el análisis, diseño y posterior implementación de Sistemas y Sitios Web ya que la utilización de estos métodos y modelos le dan a la aplicación un enfoque completo para su desarrollo.

MSF es una metodología recomendada por muchos desarrolladores de aplicaciones Web, y que dedica especial atención al diseño y desarrollo de la interfaz de usuario.

Se obtuvo una completa satisfacción de la Institución con esta herramienta, cumpliendo todos los objetivos y eliminandò los problemas que se tenían al comenzar el Proyecto.

5.2 RECOMENDACIONES

La evolución es constante en la Tecnología Web y es por ello que uno debe estar actualizado, por que si uno no se encuentra al día, tendrá que sufrir mucha perdida de tiempo investigando o aprendiendo nuevas herramientas.

Para trabajar con Framework's es necesario conocer primeramente la estructura y cual es su funcionamiento especifico por que hay una diversidad de ellos pero para una determinada tarea, donde uno corre el riesgo de que su elección no sea la

correcta, por que tarda mas en tratar de adecuar a sus requerimientos, pero si conociera que realmente tiene un Framework a su medida no tendría perdidas de tiempo.

Para las personas que quieran implementar cualquier aplicación Web con tecnología 2.0, deberían de apreciar primeramente las ventajas que le ofrece esta tecnología y aprender a manejar herramientas de acuerdo a esta tecnología por que no se puede trabajar completamente con las herramientas tradicionales.



BIBLIOGRAFIA

Barcelona P. & Janés (2001): La Galaxia Internet – Reflexiones sobre Internet, empresa y sociedad. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Internet>

Polo, Luciano (2003): «World Wide Web Technology Architecture: A Conceptual Analysis». New Devices.) Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/World_Wide_Web

ALFARO, R. (2001): Modelado de un Sitio Web para Mejorar la Relación con los Usuarios

Jacobson, I. (1998): "Applying UML in The Unified Process" Presentación. Rational Software. Disponible en: <http://www.rational.com/uml> como UMLconf.zip

CILLERO, M. (2009): Métrica V3
Disponible en: <http://manuel.cillero.es/doc/categoria/metrica-3>

WORDPRESS, (2008): Construyendo Sitios Web 2.0
Disponible en: <http://webdoscero.wordpress.com> y http://es.wikipedia.org/wiki/Web_2.0

ZEND PHP, (2009): Tutoriales y actualizaciones del Framework Zend Php.
Disponible en: <http://framework.zend.com/>

CORTES, A. (2000): Departamento de Ingeniería de Diseño y Fabricación. Centro Politécnico Superior | Universidad de Zaragoza Disponible en: <http://www.unizar.es/>

PRESSMAN, R. (2002): Ingeniería de Software. México D.F.: Editorial McGRALL-HILL, 5ta. Edición

SENN, J. (1999): Análisis y Diseño de Sistemas de Información, Segunda Edición, McGraw – Hill Interamericana S.A. México.

SILVA, D., MERCERAT, B. (2002): Construyendo Aflicciones Web con una metodología de diseño orientada a objetos. Disponible en: http://www.unab.edu.co/editorialunab/revistas/rcc/pdfs/r22_art5_c.pdf

BERNARD, E.V. (2000): Basic Object-Oriented Concepts Introducción a la programación orientada a objetos. Disponible en: <http://www.toa.com/pub/oobasics/oobasics.htm>

GATTACA S.A. (2007): La Metodología MSF. Disponible en: www.e-Gattaca.com

Manuel F. Bertoa, José M. Troya y Antonio Vallecillo (2005): Aspectos de Calidad en el Desarrollo de Software, Depto. Lenguajes y Ciencias de la Computación. Universidad de Málaga.

QUIÑONES, E. (2007): Modelos de calidad de Software y Software Libre. Disponible en: <http://www.apesol.org.pe>

DUARTE, M. (2009): Consultor de Inteligencia de Negocios Microsoft Student Partner, Costa Rica Disponible en: <http://msdn.microsoft.com/vstudio/teamsystem/msf/>

ANEXOS

A. ÁRBOL DE PROBLEMAS



B. ÁRBOL DE OBJETIVOS



C. MARCO LOGICO

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES OBJETIVAMENTE VERIFICABLES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
FIN Credibilidad en la Página Web.	Información de actividades al día y difusión a la población en un 100%.	Observaciones y Encuestas positivas hacia el Arzobispado sobre el Portal Web. Reporte de usuarios vía Web.	La población tiene conocimiento del Portal Web.
PROPÓSITO Ofrecer Información Actualizada, mediante el Desarrollo e implementación de un portal Web para el Arzobispado de Nuestra Señora de La Paz	El Portal Web para el Arzobispado de Nuestra Señora de La Paz, será desarrollado hasta el mes de Octubre del 2009	<ul style="list-style-type: none"> - Aval de los Docentes. - Certificado de la Institución. 	Existe un acuerdo para el Desarrollo y su conclusión.
COMPONENTES 1. Especificación de Requerimientos. 2. Bocetos del Portal Web. 3. Sitio Web del Arzobispado con Base de Datos. 4. Portal Web en Internet. 5. Personal bien capacitado. 6. Métricas de Calidad	1.- Los Responsables del Arzobispado están Informados hasta el mes de Mayo. 2.- Información adecuada para el Desarrollo e implementación del sitio hasta mediados del mes de Mayo del 2009. 3.- Estructura en un 100% con un notable incremento de información actualizada para el diseño de la Base de Datos hasta fines de Agosto del 2009. 4.- Adquisición de un dominio en Internet hasta mediados del mes de Septiembre del 2009. 5.- Notable incremento de Interés del Personal, para la Administración del Sitio hasta el mes de Octubre del 2009	1.- Reunión ya realizada con los responsables del arzobispado. 2.- Interesados verifican los diseños aprobados. 3.- Personas responsables ofrecen material actualizado. 4.- Se tiene un dominio en la Red. 5.- Evaluación del Personal.	1.- Se cuenta con la Aprobación para realizar el Proyecto. 2.- Se cuenta con el Interés ante la propuesta. 3.- Credibilidad en el Proyecto. 4.- La población esta a espera del Portal Web. 5.- Personal Adicional será contratado.

<p>ACTIVIDADES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Requerimientos básicos del cliente y recopilación de la información. 2. Validación y Sistematización de la Información Recopilada 3. Revisión Bibliográfica 4. Generar modelos del aspecto gráfico, del contenido, y del funcionamiento (bocetos). 5. Diseño, Desarrollo y Configuración de las Bases de Datos. 6. Enlaces y Habilidad del Portal Web en Internet. 7. Pruebas de Funcionamiento 8. Elaboración del Manual Técnico 9. Elaboración del Manual de Usuario 10. Capacitación para el mantenimiento y desarrollo del mismo, a los futuros administradores. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Costo de materiales y transporte 50\$. 2. Desarrollo de varios prototipos (bocetos) 20\$. 3. Diseño y Desarrollo 350\$ y Base de Datos 200\$. 4. Enlaces 100\$ - Sitio en Internet 350\$ - 5. Elaboración de Manuales 30\$ 6. Capacitación para el Mantenimiento y Desarrollo posterior 100\$ <p>TOTAL- 750 \$.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contratos. 2. Recibos. 3. Contratos. 4. Contrato y Recibo. 5. Recibo. 6. Contrato. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Material anterior, actual y recursos son estudiados. 2. Los interesados dan a conocer sus ideas. 3. El Desarrollo se lo realiza a través de lo acordado en los modelos. 4. Se tiene publicado el sitio Web en la Red. 5. Estudio de los puntos mas relevantes para su buen uso. 6. Participación Activa del personal en la Capacitación.
--	--	--	--