

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



PROYECTO DE GRADO

**SISTEMA WEB DE GESTIÓN Y PUBLICACIÓN DE NOTICIAS DE
RADIO ILLIMANI – RED PATRIA NUEVA**

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

AUTOR: Oscar Patty Yanique

TUTOR: Lic. Mario Claudio Loayza Molina M. Sc.

REVISOR: Lic. Marcelo Aruquipa Chambi

**La Paz – Bolivia
2009**

El presente trabajo vá dedicado con todo cariño:

A mis padres Antonia y Roberto por todo el sacrificio y esfuerzo que hicieron por darme esta oportunidad en la vida, especialmente a mi madre que nunca perdió su fe en mi, por el apoyo, paciencia y confianza que siempre me ha dado.

A todas mis hermanas, en especial a Esperanza, quien siempre estuvo pendiente de mí.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi sincero agradecimiento a todos quienes han tenido mucho que ver en el desarrollo y conclusión de este proyecto. Y a todos los que me han impulsado hacia adelante.

De sobremanera a Dios, por darme la vida, por todos los dones y virtudes que me ha dado, y por permitirme cumplir una de mis principales metas.

A mi estimadísimo tutor Lic. Mario Loayza Molina, por haberme brindado su paciencia, colaboración, consejos y tiempo necesario para la conclusión de este proyecto.

A mi revisor Lic. Marcelo Aruquipa Chambi, por su pre disponibilidad y tiempo, por su acertada orientación, observaciones, sugerencias, consejos y confianza brindada en la realización de este proyecto.

Al Lic. José Iván Maldonado Cortéz, Director de Radio Illimani y Jefe de Comunicación Alternativa – Red Patria Nueva, por la pertinencia y confianza depositada en mi persona para desarrollar este proyecto en dicha institución.

A la Ex Constituyente Rosalía del Villar.

A la Sra. Maria Gutierrez, Kardixta Académico de la carrera.

A los Sres. Fernando y Daniel, bibliotecarios de la carrera.

Al Sr. Ramiro de la jefatura de la carrera.

Al Sr. Felix, encargado del LASIN.

A todas mis generaciones de amigos (los choquitos), por todo el apoyo que me han brindado, en especial a: Reyna Oruño, Santos Quispe, Yohoni Cuenca, Fernando Luna, Oscar Alvarado, Gladys Varguitas, Tania Aranda, Luz Cachi, Rina Nina, Jhovana Ticono, Omar Chambi (+), Julia Mamani, Crispín, Porfirio, Ruth Colque, Ricardo Aduana, Luis Vedia, Jimena Samo, Ramiro Chuquimia, Wilson Enriquez, Franklin Yujra, Iver Huarina, Ana Maria Yupanqui, Martha Callisaya, Ruth Quispe, Constancio Poma, Juanito Kantuta y a todos los que alguna vez les he tratado de choquitos, con quienes compartimos muy buenos y malos momentos.

...de todo corazón, muchísimas gracias!

RESUMEN

La gran rapidez con la que Internet se ha expandido y popularizado en los últimos años ha supuesto una revolución muy importante en el mundo de las comunicaciones, y a causa de ello diferentes instituciones optan por implementar un sistema de información Web como estrategia de promoción y difusión de los servicios que ofrecen.

La Radio Illimani – Red Patria Nueva, como institución pública se vio en la necesidad de contar con un Sistema Web como herramienta de promoción y difusión de la información.

En este sentido, se desarrolló el “Sistema Web de Gestión y Publicación de Noticias de Radio Illimani – Red Patria Nueva”, el cual servirá como medio de información y comunicación, además de proporcionar un mejor servicio de difusión de la información noticiosa.

Para el desarrollo del presente trabajo se aplicó la metodología OOHDM, que propone el desarrollo de sistemas basados en la Web. La implementación fue desarrollada en el lenguaje de programación PHP en su versión 5.2.1, base de datos en MySQL y el servidor de aplicaciones Web APACHE. Además de tecnologías bajo el concepto de AJAX, como JavaScript, DOM, XHTML, CSS, XMLHttpRequest y XML.

Finalmente, para apreciar el grado de calidad que posee el sistema se aplicó la Metodología “Web-Site QEM”, que propone el Dr. Luis A. Olsina, esta metodología nos ayuda a evaluar la calidad de sitios Web mediante 4 características de calidad, las cuales son Usabilidad, Funcionalidad, Confiabilidad y Eficiencia.

ÍNDICE

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

| | | |
|-------|-------------------------------------|----|
| 1.1 | INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| 1.2 | ANTECEDENTES..... | 2 |
| 1.2.1 | Antecedentes de la Institución..... | 2 |
| 1.2.2 | Antecedentes del Proyecto..... | 3 |
| 1.3 | PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 5 |
| 1.4 | FORMULACIÓN DEL PROBLEMA..... | 6 |
| 1.5 | OBJETIVOS..... | 6 |
| 1.5.1 | Objetivo General..... | 6 |
| 1.5.2 | Objetivos Específicos..... | 6 |
| 1.6 | JUSTIFICACIÓN..... | 7 |
| 1.6.1 | Justificación Técnica..... | 7 |
| 1.6.2 | Justificación Económica..... | 8 |
| 1.6.3 | Justificación Social..... | 8 |
| 1.7 | LÍMITES Y ALCANCES..... | 9 |
| 1.7.1 | Límites..... | 9 |
| 1.7.2 | Alcances..... | 9 |
| 1.8 | APORTES..... | 9 |
| 1.9 | METODOLOGÍA..... | 10 |

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

| | | |
|-------|-----------------------------------|----|
| 2.1 | MARCO TEÓRICO..... | 11 |
| 2.2 | DEFINICIONES DE TÉRMINOS WEB..... | 11 |
| 2.2.1 | Internet..... | 11 |
| 2.2.2 | IP..... | 11 |
| 2.2.3 | Dirección IP..... | 11 |
| 2.2.4 | Nombre de Dominio..... | 12 |
| 2.2.5 | Sistema..... | 12 |
| 2.2.6 | Sistema de información..... | 12 |
| 2.2.7 | Sitio Web..... | 13 |
| 2.2.8 | Sistema Web..... | 13 |

| | | |
|---------|--|----|
| 2.2.9 | Página Web (Documento HTML) | 13 |
| 2.2.10 | Multimedia | 13 |
| 2.2.11 | Hipermedia | 14 |
| 2.2.12 | Software libre (en inglés free software) | 14 |
| 2.3 | TECNOLOGÍAS WEB | 14 |
| 2.3.1 | Servidor Web "APACHE" | 15 |
| 2.3.2 | Servidor de Base de Datos "MySQL" | 16 |
| 2.3.3 | Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD) | 16 |
| 2.3.4 | Lenguajes de desarrollo | 17 |
| 2.3.5.1 | Lenguaje de Programación "PHP" | 17 |
| 2.3.5.2 | XHTML | 18 |
| 2.3.5.3 | XML | 19 |
| 2.3.5.4 | JAVASCRIPT | 19 |
| 2.3.5 | Navegadores | 19 |
| 2.3.6 | Sistema de Gestión de Contenidos (CMS) | 20 |
| 2.3.7 | Modelo Vista Controlador (MVC) | 21 |
| 2.3.8 | Broadcast | 21 |
| 2.3.9 | Podcasting - Podcast | 21 |
| 2.3.10 | RSS | 22 |
| 2.3.11 | AJAX | 22 |
| 2.4 | ARQUITECTURA CLIENTE – SERVIDOR | 24 |
| 2.4.1 | Servidor Web | 24 |
| 2.4.2 | Servidor de Base de Datos | 25 |
| 2.4.3 | Servidor de Archivos | 25 |
| 2.4.4 | Servidor de Transacciones | 26 |
| 2.4.5 | Recursos de un servidor | 26 |
| 2.5 | INGENIERÍA WEB | 26 |
| 2.5.1 | ATRIBUTOS DE APLICACIONES BASADAS EN WEB | 27 |
| 2.5.2 | CLASIFICACIÓN DE APLICACIONES WEB | 28 |
| 2.6 | ARQUITECTURA DE UNA APLICACIÓN WEB | 29 |
| 2.6.1 | Presentación | 29 |
| 2.6.2 | Lógica de aplicaciones | 29 |
| 2.6.3 | Almacenamiento | 29 |
| 2.7 | ESTÁNDARES DE DISEÑO WEB | 29 |

| | | |
|---|--|----|
| 2.7.1 | W3C (World Wide Web Consortium)..... | 29 |
| 2.7.2 | Accesibilidad Web..... | 30 |
| 2.7.3 | Usabilidad Web..... | 31 |
| 2.7.4 | Normas ISO..... | 31 |
| 2.7.4.1 | ISO 9000..... | 31 |
| 2.7.4.2 | ISO 9126..... | 32 |
| 2.8 | LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO (UML)..... | 34 |
| 2.9 | WEB-SITE QEM (METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE CALIDAD DE SITIOS)..... | 36 |
| 2.10 | METODOLOGÍA DE DISEÑO HIPERMEDIA ORIENTADO A OBJETOS (OOHDM).... | 44 |
| | | |
| CAPITULO III: MARCO APLICATIVO | | |
| 3 | MARCO APLICATIVO..... | 46 |
| 3.1 | ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS..... | 47 |
| 3.1.1 | <i>IDENTIFICACIÓN DE USUARIOS Y TAREAS (ROLES)</i> | 49 |
| 3.1.2 | <i>ESPECIFICACIÓN DE ESCENARIOS</i> | 54 |
| 3.1.3 | <i>ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE USO</i> | 57 |
| 3.1.4 | <i>DIAGRAMAS DE CASOS DE USO</i> | 59 |
| 3.1.5 | <i>ESPECIFICACIÓN DE LOS DIAGRAMAS DE INTERACCIÓN DE USUARIOS (UIDs)</i> | 63 |
| 3.2 | DISEÑO DEL MODELO CONCEPTUAL..... | 65 |
| 3.2.1 | <i>TARJETA DE CLASES</i> | 66 |
| 3.3 | DISEÑO NAVEGACIONAL..... | 68 |
| 3.3.1 | ESQUEMA DE CLASES NAVEGACIONALES..... | 68 |
| 3.4 | DISEÑO DE LA INTERFAZ ABSTRACTA..... | 69 |
| 3.5 | IMPLEMENTACIÓN..... | 72 |
| | | |
| CAPITULO IV: MÉTRICAS DE CALIDAD WEB | | |
| 4.1 | METODOLOGÍA Web-Site QEM (Quality Evaluation Method)..... | 81 |
| 4.1.1 | Definición de dominio y ente para la evaluación de la calidad..... | 81 |
| 4.1.2 | Selección del perfil de usuario..... | 81 |
| 4.1.3 | Definición y especificación de requerimientos de calidad..... | 82 |
| 4.1.4 | Definición e implementación de la evaluación elemental..... | 82 |
| 4.1.5 | Evaluación Global..... | 85 |
| 4.1.6 | Análisis de resultados..... | 82 |

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

| | |
|--------------------------|----|
| 5.1 CONCLUSIONES..... | 89 |
| 5.2 RECOMENDACIONES..... | 90 |

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS

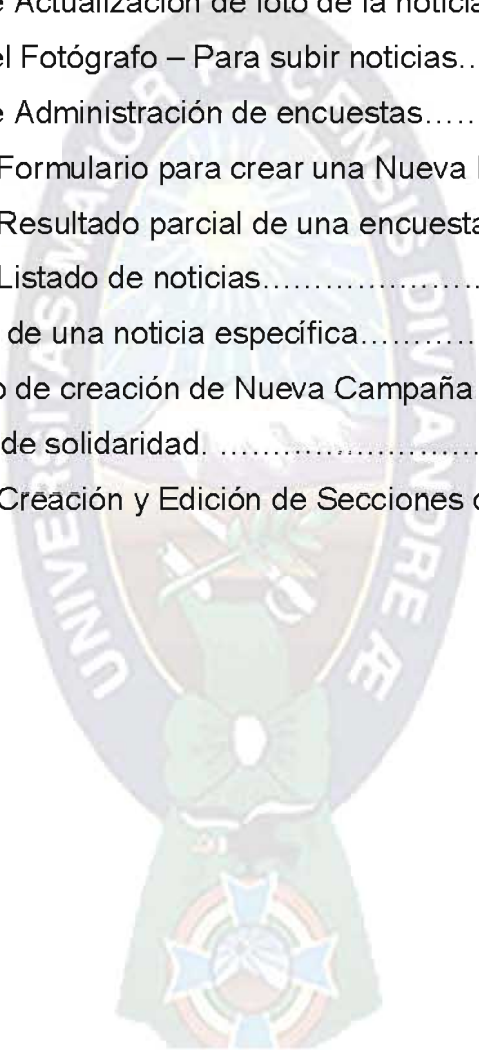
DOCUMENTOS



ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| FIGURA 2.1 Proceso de ejecución de un script PHP..... | 18 |
| FIGURA 2.2 Tecnologías agrupadas bajo el concepto de AJAX | 23 |
| FIGURA 2.3 <i>Un panorama de los principales módulos intervinientes en el proceso de evaluación y comparación usando Web-site QEM.....</i> | 38 |
| FIGURA 2.4 <i>Esquema que representa la obtención de la Calidad Global para cada sistema seleccionado a partir de los Indicadores Elementales.....</i> | 40 |
| FIGURA 2.5 <i>Estructura de agregación de preferencias parciales usando el modelo LSP para el caso de estudio de sitios académicos. En la parte (a) se muestra la estructura de agregación para la característica de alto nivel denominada Usabilidad; en la parte (b) se muestra la estructura de agregación para la característica Funcionalidad; en la parte (c) se muestra la estructura para la característica Confiabilidad y, en (d), para Eficiencia.....</i> | 42 |
| FIGURA 2.6 <i>Estructura de agregación de preferencias parciales para las características de más alto nivel, útil para computar el indicador de calidad global IG para cada sitio Web.....</i> | 43 |
| FIGURA 2.7 Relación Etapas de Desarrollo OOHDM..... | 45 |
| FIGURA 3.1 Arquitectura de la aplicación..... | 46 |
| FIGURA 3.2 Identificación de Usuarios..... | 49 |
| FIGURA 3.3 Definición de Roles de Usuarios..... | 53 |
| FIGURA 3.4 Diagrama de casos de uso..... | 60 |
| FIGURA 3.5 Diagrama de casos de uso general..... | 61 |
| FIGURA 3.6 Diagrama de casos de uso que representa Servicios de aplicación – Usuario Administrador..... | 62 |
| FIGURA 3.7 UID – Identificación de usuario..... | 63 |
| FIGURA 3.8 UID – Administrar usuarios..... | 64 |
| FIGURA 3.9 UID – Del sistema..... | 65 |
| FIGURA 3.10 Modelo Conceptual del Sistema Web..... | 66 |
| FIGURA 3.11 Esquema de clase navegacional – Usuario ocasional..... | 68 |
| FIGURA 3.12 Esquema de clase navegacional – Usuario registrado..... | 69 |

| | |
|--|----|
| FIGURA 3.13 ADV – Página Principal – Sistema Web..... | 70 |
| FIGURA 3.14 ADV – Administrar..... | 71 |
| FIGURA 3.15 Interfaz principal..... | 72 |
| FIGURA 3.16 Interfaz Administrador – Editor..... | 73 |
| FIGURA 3.17 Interfaz – Formulario para crear una Nueva Noticia..... | 74 |
| FIGURA 3.18 Interfaz del Editor de Noticias..... | 75 |
| FIGURA 3.19 Interfaz de Actualización de foto de la noticia..... | 75 |
| FIGURA 3.20 Interfaz del Fotógrafo – Para subir noticias..... | 76 |
| FIGURA 3.21 Interfaz de Administración de encuestas..... | 76 |
| FIGURA 3.22 Interfaz – Formulario para crear una Nueva Encuesta..... | 77 |
| FIGURA 3.23 Interfaz – Resultado parcial de una encuesta..... | 77 |
| FIGURA 3.24 Interfaz – Listado de noticias..... | 78 |
| FIGURA 3.25 Resultado de una noticia específica..... | 78 |
| FIGURA 3.26 Formulario de creación de Nueva Campaña de Solidaridad..... | 79 |
| FIGURA 3.27 Campaña de solidaridad. | 79 |
| FIGURA 3.28 Interfaz – Creación y Edición de Secciones de Páginas..... | 80 |



ÍNDICE DE TABLAS

| | | |
|-----------|---|----|
| TABLA 2.1 | Árbol de Requerimientos de Calidad..... | 41 |
| TABLA 2.2 | Fases de la Metodología OOHDM..... | 44 |
| TABLA 3.1 | Actores del sistema..... | 50 |
| TABLA 3.2 | Especificación CU – Iniciar sesión..... | 57 |
| TABLA 3.3 | Especificación CU – Administrar usuarios..... | 57 |
| TABLA 3.4 | Especificación CU – Agregar noticia..... | 58 |
| TABLA 3.5 | Especificación CU – Publicar noticia (Admitir noticias) | 58 |
| TABLA 3.6 | Especificación CU – Alta de usuario..... | 59 |
| TABLA 3.7 | Tarjeta de clases – Usuario..... | 67 |
| TABLA 3.8 | Tarjeta de clases – Noticias..... | 67 |
| TABLA 3.9 | Tarjeta de clases – Roles..... | 68 |
| TABLA 4.1 | Resultados de preferencias elementales de usabilidad..... | 83 |
| TABLA 4.2 | Resultados de preferencias elementales de funcionalidad..... | 84 |
| TABLA 4.3 | Resultados de preferencias elementales de confiabilidad..... | 85 |
| TABLA 4.4 | Resultados de preferencias elementales de eficiencia..... | 85 |
| TABLA 4.5 | Resultados de preferencias elementales de Usabilidad..... | 86 |
| TABLA 4.6 | Resultados de preferencias elementales de Funcionalidad..... | 86 |
| TABLA 4.7 | Resultados de preferencias elementales de Confiabilidad..... | 86 |
| TABLA 4.8 | Resultados de preferencias elementales de Eficiencia..... | 87 |
| TABLA 4.9 | Resultados de preferencias Globales..... | 87 |

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 INTRODUCCIÓN

La gran rapidez con la que Internet se ha expandido y popularizado en los últimos años ha supuesto una revolución muy importante en el mundo de las comunicaciones, y a causa de ello diferentes instituciones optan por implementar un sistema de información Web como estrategia de promoción y difusión de los servicios que ofrecen.

Tanto en nuestro país como fuera de nuestras fronteras, el cambio más significativo que ha experimentado la radio en los últimos años ha venido marcado por su incorporación a Internet.

El uso integrado de la Radio y de las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (NTIC's) juegan un rol muy importante a la hora de informar. En este sentido la Radio Illimani – Red Patria Nueva, no queda indiferente a estos cambios, por esta razón se opta por implementar un sistema Web dinámico, que permita gestionar y publicar noticias en texto, sonido e imagen oportunamente y de manera interactiva.

La implementación del sistema vía Web permitirá el fortalecimiento tanto institucional como gubernamental, logrará una expansión trascendental, proporcionará un mejor servicio a la comunidad, brindará mayor difusión de la información y por ende mayor audiencia.

1.2 ANTECEDENTES

1.2.1 Antecedentes de la Institución

El inicio del conflicto armado de la Guerra del Chaco, que tuvo lugar entre 1928 y 1932, llevó a las autoridades gubernamentales a tomar conciencia de que era necesario contar con un medio que estuviese al servicio de la defensa de los intereses de la nación. Fue entonces que con gran acierto el Centro de Propaganda y Defensa Nacional, concibió la idea de la instalación de una radio difusora de gran alcance. Radio Illimani, en este sentido, jugó un papel de primer orden en la divulgación de las informaciones relacionadas con las acciones del conflicto y la neutralización de la propaganda guaraní.

En 1932, se decidió el establecimiento de una radio difusora en La Paz, Illimani (CP4-CP5) que era de inminente importancia para Bolivia, pues, nuestra nación se hallaba casi totalmente aislada en sus relaciones con otros países. Además cabe señalar que en ese año el Paraguay, a través de radiodifusoras y prensa argentinas, había obtenido valiosos logros en el desarrollo de su propaganda en detrimento del prestigio de nuestra Nación. Este antecedente sirvió para que inmediatamente el Centro de Propaganda buscara la financiación para esta Empresa, que en principio, contó con fondos propios de esa institución, y más tarde logró la colaboración patriótica de entidades comerciales con importantes donativos y aportes voluntarios de la ciudadanía.

Fue así que el 5 de diciembre de 1932, fue la fecha señalada para el inicio de los trabajos de construcción e instalación. Sin embargo, este hecho se dio a fines de enero de 1933 y estuvieron a cargo de la Compañía Aramayo y Firederici que ganó la licitación de Obras y Servicios en Funcionamiento por un monto total de 12.784 bolivianos.

Fundamentalmente los propósitos de su creación fueron los siguientes:

- a. Organizar un completo servicio de propaganda radiotelefónica para el exterior.

- b. Establecer propaganda apropiada en el interior, junto con un servicio comercial y familiar.
- c. Ponerse en contacto con la raza indígena ya sea aymará o quechua, en su propio idioma, organizando conferencias y enseñanzas apropiadas que serán amenizadas con variados programas musicales.

Posteriormente, el 6 de agosto del 2006, el Presidente de la República, Evo Morales Ayma, presentó la red de radioemisoras comunitarias denominada Patria Nueva, un sistema de comunicación que contemplaba enlazar a 30 emisoras en distintos puntos del país. En La Paz, la radioemisora estatal debía continuar con el denominativo de Radio Illimani, en tanto que para el resto del país, la red asumiría el nombre de Patria Nueva.

La red Radio Patria Nueva, emisora del Estado boliviano, emite su señal en las siguientes frecuencias: 94.1 MHz, FM en La Paz, El Alto, Achacachi y Laza (Sud Yungas) y en 94.3 Mhz, FM en Sucre, Cochabamba, Potosí, Tarija, Trinidad, Cobija, Montero y Yacuiba. También se puede acceder a la emisora del Estado boliviano en 1020 KHz. AM y 6025 Khz, OC banda internacional de 49 metros. Y en Internet en la URL: audio.comunica.gov.bo:9836/illimani.

1.2.2 Antecedentes del Proyecto

En la Universidad Mayor de San Andrés, específicamente en la carrera de Informática actualmente no existe ningún proyecto de grado de sistema Web radial similar al que se pretende desarrollar, sin embargo se puede encontrar algunas portales como:

- Sistema de información orientado a la web para el control de becas y la publicación de información sobre el departamento de Bienestar Social Choquehuanca Mamani, Rudy – 2005
- Promoción turística e histórica a través de un sitio web Espejo Esquivel, Leonardo Percy - 2005

- Sitio Web Proesa S.A.
Ticona Chipana, Marcelo Oscar - 2005
- Sistema web de información de legalizaciones y trámites del documento de servicio militar Ministerio de Defensa
Quisbert Bautista, Alcira Eduvigues – 2005
- Sistema de administración académica vía web facultad de odontología
Salazar Perez, Paulo Cesar - 2004
- Control de Traspasos vía WEB, Carrera de Informática
Medrano Alí, Marcelo – 2004
- Difusión de información administrativa vía Web (Gov. Municipal de Viacha)
Espejo Esquivel, Yercoco Edwin - 2004
- Control y Seguimiento Académico WEB para la Empresa EDUCOMSER S.R.L.
Flores Condori, Freddy - 2004
- Gestión de Ventas en la Web "Fundición Metalúrgica"
Cuellar Chávez, Wilson Ernesto – 2001
- Sistema de Gestion Academica Vía Web: Proyecciones y Consultas - Carrera Administracion de Empresas
Quina Mamani, Luis Carlos - 2000

En nuestro país, varios medios de comunicación de radio cuentan con un sitio web, la mayoría de ellas de forma estática, como ser:

- Radio Fides – URL: <http://www.radiofides.com>
- Radio Erbol – URL: <http://www.erbol.com.bo>
- Radio FM Bolivia – URL: <http://www.fmbolivia.net>
- Radio Coca – URL: <http://www.radiococa.net>
- Radio Panamericana – URL: <http://www.panamericana.bo>
- ANP Prensa – URL: <http://www.anpbolivia.com>

A nivel internacional se puede encontrar:

- CNN Internacional – URL: <http://www.cnn.com>
- Radio Cooperativa de Chile – URL: <http://www.cooperativa.cl>
- Radio Nacional de España – URL: <http://www.rtve.es>
- TeleSUR – URL: <http://www.telesurtv.net>
- Radio Peru – URL: <http://www.peruradio.net>
- Radio Nacional de Venezuela – URL: <http://www.rnv.gov.ve>
- Radio Máxima de Chile – URL: <http://www.maximafm.cl>
- El Mundo – URL: <http://www.elmundo.es>
- Globo Visión – URL: <http://www.globovision.com>
- Diario El Pais – URL: <http://www.elpais.es>

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se detectaron los siguientes problemas:

- a) No cuentan con un sistema vía Web.
- b) No es posible acceder a la información institucional a través de la Web.
- c) Las noticias que se suscitan diariamente están limitadas a ser publicadas únicamente por la radio.
- d) Cuentan con la URL: audio.comunica.gov.bo:9836/illimani, solamente como portal para acceder a la emisión de la radio online el cuál no está diseñado con normas de páginas Web. Por lo difícil que es la dirección electrónica y lo complicado de ubicar en la red a través de un buscador, el promedio de radioyentes en Internet está por muy debajo de otras radios nacionales.
- e) No tienen una Base de Datos de noticias que se generan constantemente.
- f) El manejo de la información es manual.
- g) La difusión de la información institucional y noticiosa a través de Internet es deficiente.

1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Los problemas citados anteriormente permiten formular la siguiente interrogante para el presente Proyecto de Grado:

¿El Sistema Web de Gestión y Publicación de Noticias de Radio Illimani – Red Patria Nueva, proporcionará un mejor servicio de difusión de la información a través de la publicación de noticias en texto, audio e imagen en Internet?

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo General

Diseñar e implementar un Sistema Web de Gestión y Publicación de Noticias de Radio Illimani – Red Patria Nueva, que permita publicar noticias dinámicamente a través de Internet, y así mejorar el servicio de difusión de la información.

1.5.2 Objetivos Específicos

- Diseñar e implementar un sistema Web basado en normas y estándares internacionales, aplicando una metodología de diseño hipermedia orientada a objetos (OOHDM), así como el uso de herramientas de Ingeniería Web.
- Utilizar las normas (ISO/IEC 9126 – IEEE 1061) y la métrica de calidad Web-site QEM desarrollado para medir el nivel de calidad de sitios web.
- Diseñar una Base de Datos que permita almacenar información referida a noticias, usuarios, encuestas, fotografías, audio, foros, comentarios, programas y la nueva constitución.
- Sistematizar y organizar la información propia de la institución a ser difundida.
- Permitir el acceso rápido a la información noticiosa en multimedia (imagen, texto y sonido).

- Diseñar un módulo de reportes estadísticos sobre las noticias publicadas, el tráfico de visitas, audiencia en la Web y descargas que se generan diariamente.
- Diseñar e implementar módulos para la administración de contenidos.
- Diseñar e implementar un módulo de administración de usuarios.
- Diseñar e implementar servicios como foros, chats, formularios, reportes, artículos, comentarios, encuestas, climas, indicadores económicos, RSS, Podcast y servicios web de noticias (Web Service)

1.6 JUSTIFICACIÓN

1.6.1 Justificación Técnica

La institución cuenta con equipos disponibles y recursos necesarios para la implementación del sistema. Además de contar con una computadora de última generación destinado para uso exclusivo del administrador del sistema con las siguientes características:

- Procesador Intel Core 2 Duo
- Tarjeta Madre Intel D945GCNL (con sonido/video)
- Memoria RAM DDR2 de 2GB
- Disco Duro de 160 GB
- Lector/Copiador CD/DVD LG
- Monitor Samsung LCD 18"

Cuentan además con un excelente servicio de conexión a Internet.

Respecto al desarrollo del sistema se utilizarán productos de software libre:

- Servidor Web Apache, que soporta el lenguaje PHP.
- Lenguaje de Programación PHP versión 5.2.1, para el desarrollo de las aplicaciones Web.

- Sistema Gestor de Base de Datos MySQL, muy utilizado dentro de los entornos de desarrollo de sistemas Web con PHP.

1.6.2 Justificación Económica

Por instructiva del gobierno, todas las instituciones públicas tienen la obligación de economizar y reducir gastos administrativos, por tratarse de una institución del estado que además está con la intención de aprobar una ley de uso general de Software Libre en todas en entidades públicas, el desarrollo del sistema no tiene gastos por compra de licencias, ya que se emplean herramientas con disponibilidad tipo “software libre”, mencionadas en la sección anterior.

El costo de desarrollo aproximado es de 2000 \$us.

El costo del dominio institucional (www.patrianueva.bo) es de 1520 Bs. anualmente.

El costo del hosting (espacio alquilado para alojar el sistema) es de 92 \$us anualmente, debido a que la institución no cuenta con un Servidor propio.

El sistema Web constituirá un medio de información gratuito para el público en general.

1.6.3 Justificación Social

La implementación del sistema tiene una justificación social, puesto que proporcionará a la entidad, una herramienta que no solo beneficiará a esta institución, sino también a toda la comunidad boliviana distribuido por todo el mundo.

1.7 LÍMITES Y ALCANCES

1.7.1 Límites

El proyecto de grado contemplará como límites:

- El análisis, diseño e implementación para la publicación de noticias de Radio Illimani – Red Patria Nueva.
- La implementación del sistema en la red Internet, con la asignación de un servidor y dominio que adquirirá la institución.

1.7.2 Alcances

El alcance del presente proyecto de grado será la implementación del sistema propuesto para la Radio Illimani – Red Patria Nueva, que será logrado a partir del análisis, diseño, codificación, pruebas y calidad del mismo para lograr el propósito.

1.8 APORTES

El aporte principal es la aplicación Web denominada “Sistema Web de Gestión y Publicación de Noticias de Radio Illimani – Red Patria Nueva”, el cual permite difundir información noticiosa de manera clara, confiable y oportuna.

Entre otros aportes tenemos:

- Aplicación de la metodología OOHDM, mediante esta proveer a la comunidad estudiantil de la carrera de informática una guía para la utilización e investigación de la misma.
- Proporcionar a la población en general un medio de información y comunicación de la Radio Illimani – Red Patria Nueva, mediante la Web.

- La utilización de Broadcast y Podcast para redifundir información, el cual permite además distribuir contenido sin necesidad de un navegador, utilizando un software diseñado para leer estos contenidos RSS

1.9 METODOLOGÍA

Para el desarrollo del proyecto se empleará la Metodología de Diseño Hipermedia Orientado a Objetos (OOHDM), donde la mayor parte de la información que se maneja en una interfaz Web es hipermedia.

Esta metodología propone las siguientes fases:

- a) Análisis de requerimientos
- b) Diseño conceptual
- c) Diseño navegacional
- d) Diseño de la interfaz abstracta
- e) Implementación

Finalmente para las métricas de calidad, se utilizará la metodología Web-site QEM desarrollado para medir el nivel de calidad de sitios web. Herramienta que además nos permitirá controlar el cumplimiento de las normas estándar ISO/IEC 9126 – IEEE 1061.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.11 INTRODUCCIÓN

El alcance de la aplicación y el tipo de usuarios a los que estará dirigida son consideraciones tan importantes como las tecnologías elegidas para realizar la implementación. Así como las tecnologías pueden limitar la funcionalidad de la aplicación, decisiones de diseño equivocadas también pueden reducir su capacidad de reusabilidad. Es por ello que el uso de la metodología de diseño y de tecnologías que se adapten naturalmente a ésta, son de vital importancia para el desarrollo de aplicaciones.

2.12 DEFINICIONES DE TÉRMINOS WEB

2.2.1 Internet

Según Howard L. Funk de la Internet Society, "es una red de redes de ordenadores, capaces de comunicarse transparentemente uno con otro - usualmente vía el protocolo Internet".

2.2.2 IP

Acrónimo de Protocolo de Internet.

2.2.3 Dirección IP

Una dirección IP es un único número que identifica computadores en la Internet; cada computador conectado directamente a la Internet tiene uno.

Como el nombre de una calle identifica la ubicación de una casa u oficina, cada computador conectado a Internet, se reconoce por un número IP, único. Una

dirección IP consiste de cuatro números separados por puntos. Cada número debe estar entre 0 y 255. ejemplo 138.100.31.67. Número IP poco intuitivo, se dan "nombres" a las máquinas. Ejemplo : dir.etsit.upm.es dir = nombre "bruto" de la máquina. etsit= Escuela Técnica Superior de Ing. de Telecomunicación. upm = Universidad Politécnica de Madrid. es = España. No confundir, 138 no es el nombre de la máquina, sino una primer parte del número IP (uno de los cuatro octetos). Tipos de máquinas: países : es, de, fr. Organizaciones: org compañías: com gobierno EEUU: gov universidades EEUU: edu El nombre se traduce a número IP: DNS. Para llegar a la información he de saber el nombre (o número IP), el servicio que utilizo y la localización del recurso (en HTML son los URL's). Como ejemplo puedes echar un vistazo a los mapas de Rediris.

2.2.4 Nombre de Dominio

Nombre de Dominio Muchos computadores en la Internet tienen un único nombre de dominio. Computadores especiales llamados servidores de nombres de dominio, levantan el nombre de dominio y hacen contacto con el correspondiente dirección IP axial la data puede ser apropiadamente puesta en ruta a su destino en la Internet. Un ejemplo de nombre dominio es: healthyway.com Nombres dominios son fáciles para mucha gente y para relacionarlo con una dirección IP numérica.

2.2.5 Sistema

Sistema es un todo organizado y complejo: un conjunto o combinación de cosas o partes que forman un todo complejo o unitario. Es un conjunto de objetos unidos por alguna forma de interacción o interdependencia. Los límites o fronteras entre el sistema y su ambiente admiten cierta arbitrariedad.

2.2.6 Sistema de información

Se denomina así a un conjunto de elementos, ordenadamente relacionados entre sí que aporta a la organización en su funcionamiento, dando la información

necesaria para el cumplimiento de sus fines u objetivos, obteniéndola con procesar y almacenar información.

2.2.7 Sitio Web

Es una colección de fichero Web con un tema particular que incluye un archivo de inicio llamado página principal (index.htm, index.html, index.php, index.asp, etc.) y a través de esta se puede acceder a todas las otras páginas incluidas en el sitio.

2.2.8 Sistema Web

Se denomina así a un conjunto de elementos orientados a Internet, ordenadamente relacionados entre sí que aporta a la organización en su funcionamiento, dando la información necesaria para el cumplimiento de sus fines u objetivos, obteniéndola con procesar y almacenar información dinámicamente.

2.2.9 Página Web (Documento HTML)

Una página Web es un fichero de texto que contiene unos códigos (tags) especiales que forman parte del denominado lenguaje HTML(HyperText Markup Language). Estos códigos determinan cómo el contenido del documento se presenta en pantalla. Pero no hace falta conocer todos los códigos para publicar una página Web, solo unos cuantos son obligatorios.

2.2.10 Multimedia

Es un término que se aplica a cualquier objeto que usa simultáneamente diferentes formas de contenido informativo como texto, sonido, imágenes, animación y video para informar o entretener al usuario. También se puede calificar como multimedia a los medios electrónicos (u otros medios) que permiten almacenar y presentar contenido multimedia. Multimedia es similar al empleo tradicional de medios mixtos en las artes plásticas, pero con un alcance más amplio. Se habla de multimedia interactiva cuando el usuario tiene cierto

control sobre la presentación del contenido, como qué desea ver y cuándo desea verlo. Hipermedia considerarse como una forma especial de multimedia interactiva que emplea estructuras de navegación más complejas que aumentan el control del usuario sobre el flujo de la información.

2.2.11 Hipermedia

Es el término con que se designa al conjunto de métodos o procedimientos para escribir, diseñar, o componer contenidos que tengan texto, video, audio, mapas u otros medios, y que además tenga la posibilidad de interactuar con los usuarios.

El enfoque hipermedia de estos contenidos, los califica especialmente como medios de comunicación e interacción humanas, en este sentido, un espacio hipermedia es un ámbito, sin dimensiones físicas, que alberga, potencia y estructura actividades de las personas.

2.2.12 Software libre (en inglés free software)

Es la denominación del software que brinda libertad a los usuarios sobre su producto adquirido y por tanto, una vez obtenido, puede ser usado, copiado, estudiado, modificado y redistribuido libremente. Según la Free Software Foundation, el software libre se refiere a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software; de modo más preciso, se refiere a cuatro libertades de los usuarios del software: la libertad de usar el programa, con cualquier propósito; de estudiar el funcionamiento del programa, y adaptarlo a las necesidades; de distribuir copias, con lo que puede ayudar a otros; de mejorar el programa y hacer públicas las mejoras, de modo que toda la comunidad se beneficie (para la segunda y última libertad mencionadas, el acceso al código fuente es un requisito previo).

2.13 TECNOLOGÍAS WEB

Al momento de implementar una Aplicación Web en la Internet es necesario considerar los siguientes elementos para el desarrollo:

- Servidor Web
- Servidor de Base de Datos
- Sistema de Gestión de Base de Datos
- Lenguajes de desarrollo
- Navegadores
- Broadcast
- Podcast
- RSS
- AJAX

2.3.1 Servidor Web “APACHE”

Es un programa que corre sobre el servidor que escucha las peticiones HTTP que le llegan y las satisface. Dependiendo del tipo de la petición, el servidor Web buscará una página Web o bien ejecutará un programa en el servidor. De cualquier modo, siempre devolverá algún tipo de resultado HTML al cliente o navegador que realizó la petición.

El Servidor Web “Apache” es flexible, rápido y eficiente, continuamente actualizado y adaptado a los nuevos protocolos (HTTP 1.1).

- Implementa los últimos protocolos, aunque se basa en el HTTP/1.1
- Puede ser adaptado a diferentes entornos y necesidades, con los diferentes módulos de apoyo y con la API de programación de módulos.
- Incentiva la realimentación de los usuarios, obteniendo nuevas ideas, informes de fallos y parches para solución de los mismos.

El servidor Web va a ser fundamental en el desarrollo de las aplicaciones del lado del servidor (server side applications) que se vayan a construir, ya que se ejecutarán en él.

El servidor Web Apache es uno de los programas de más prestigio de "software libre" que se han desarrollado hasta ahora. Es el servidor Web más utilizado con cerca del 60% de cuota de mercado dentro de los equipos conectados a Internet.

Hoy en día Apache funciona en casi todas las plataformas, y cabe destacar que es gratuito. [Hawkins, 1995]

2.3.2 Servidor de Base de Datos “MySQL”

Es un sistema de administración de Base de Datos (RDBMS).

Entre las múltiples ventajas que tiene tal vez la más importante es que es gratuito, también se puede destacar:

- Soporte de transacciones
- Gran estabilidad
- Gran seguridad
- Escalabilidad
- Es multiplataforma
- Compatible con varios lenguajes de programación

[Dubois, 2000]

2.3.3 Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD)

Los sistemas de gestión de base de datos (SGBD); (en inglés: Database management system, abreviado DBMS) son un tipo de software muy específico,

dedicado a servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan.

2.3.4 Lenguajes de desarrollo

2.3.5.1 Lenguaje de Programación “PHP”

PHP (acrónimo de Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de programación para desarrollar aplicaciones Web, el cual se ejecuta en los servidores Web y que te permite crear contenido dinámico en las páginas HTML.

Dispone de múltiples herramientas que te permiten acceder a bases de datos de forma sencilla, por lo que es ideal para crear aplicaciones para Internet.

Es multiplataforma, funciona tanto para Linux, Unix (con Apache) como para Windows (con Microsoft Internet Information Server) de forma que el código que se haya creado para una de ellas no tiene porqué modificarse al pasar a la otra.

PHP es una tecnología del lado del servidor, que funciona embebida (es decir, incrustada) dentro del código HTML de una página, dándole mayor dinamismo a la misma, con acceso a bases de datos, creación de foros, libros de visita, rotación de banners, etc.

Su sintaxis es heredada de C/Java y posee gran cantidad de funciones que permiten realizar todas las acciones que soporta el PHP.

PHP es un lenguaje de programación de estilo clásico, con esto se quiere decir que es un lenguaje de programación con variables, sentencias condicionales, bucles, funciones.... No es un lenguaje de marcas como podría ser HTML, XML o WML. Está más cercano a JavaScript o a C, para aquellos que conocen estos lenguajes.

Pero a diferencia de Java o JavaScript que se ejecutan en el navegador, PHP se ejecuta en el servidor, por eso nos permite acceder a los recursos que tenga el servidor como por ejemplo podría ser una base de datos. El programa PHP es ejecutado en el servidor y el resultado enviado al navegador. El resultado es normalmente una página HTML pero igualmente podría ser una página WML.

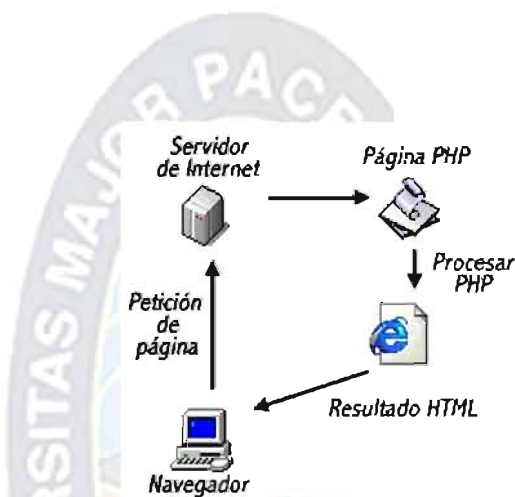


Figura 2.1 Proceso de ejecución de un script PHP

Fuente: Elaboración propia

Al ser PHP un lenguaje que se ejecuta en el servidor no es necesario que su navegador lo soporte, es independiente del navegador, pero sin embargo para que sus páginas PHP funcionen, el servidor donde están alojadas debe soportar PHP. [www, 2]

2.3.5.2 XHTML

XHTML, acrónimo en inglés de eXtensible Hypertext Markup Language (lenguaje extensible de marcado de hipertexto), es el lenguaje de marcado pensado para sustituir a HTML como estándar para las páginas web. En su versión 1.0, XHTML es solamente la versión XML de HTML, por lo que tiene, básicamente, las mismas funcionalidades, pero cumple las especificaciones, más estrictas, de XML. Su objetivo es avanzar en el

proyecto del World Wide Web Consortium de lograr una web semántica, donde la información, y la forma de presentarla estén claramente separadas. La versión 1.1 es similar, pero parte a la especificación en módulos. En sucesivas versiones la W3C planea romper con los tags clásicos traídos de HTML.

2.3.5.3 XML

XML, sigla en inglés de Extensible Markup Language («lenguaje de marcas extensible»), es un metalenguaje extensible de etiquetas desarrollado por el World Wide Web Consortium (W3C). Es una simplificación y adaptación del SGML y permite definir la gramática de lenguajes específicos (de la misma manera que HTML es a su vez un lenguaje definido por SGML). Por lo tanto XML no es realmente un lenguaje en particular, sino una manera de definir lenguajes para diferentes necesidades. Algunos de estos lenguajes que usan XML para su definición son XHTML, SVG, MathML.

2.3.5.4 JAVASCRIPT

Es un lenguaje de programación interpretado, es decir, que no requiere compilación, utilizado principalmente en páginas web, con una sintaxis semejante a la del lenguaje Java y el lenguaje C.

Al igual que Java, JavaScript es un lenguaje orientado a objetos propiamente dicho, ya que dispone de Herencia, si bien esta se realiza siguiendo el paradigma de programación basada en prototipos, ya que las nuevas clases se generan clonando las clases base (prototipos) y extendiendo su funcionalidad.

2.3.5 Navegadores

Los navegadores son programas que nos permiten circular a través de la red.

Los navegadores más utilizados son Mozilla Firefox, Internet Explorer según orden de popularidad. Son gratuitos y los puedes descargar desde los CD-ROM que te ofrecen los proveedores, y también puedes bajarlos de la red desde las páginas de Mozilla y Microsoft.

El manejo de los navegadores es muy sencillo, y la navegación por internet te permitirá sacarles cada vez más utilidades.

Conviene tener instalados los dos navegadores. Hay algunas diferencias entre ellos y ventajas e inconvenientes según lo que quieras hacer con internet.

Explorer puede ser más sencillo por su similitud con los programas de Microsoft, pero Firefox tiene menús simples e intuitivos.

Los dos navegadores permiten gestionar el correo electrónico, pero parece que Outlook Express de Microsoft puede ser más completo.

Quizá para los usuarios del sistema operativo Linux sea mejor opción Firefox.

Microsoft Internet Explorer, se complementa con FrontPage para crear páginas web y con Outlook para el correo.

Mozilla Firefox, incorpora bloqueo de ventanas emergentes, navegación por pestañas, marcadores dinámicos, compatibilidad con estándares abiertos, y un mecanismo para añadir funciones mediante extensiones.

El programa es multiplataforma y está disponible en versiones para Microsoft Windows, Mac OS X y GNU/Linux.

2.3.6 Sistema de Gestión de Contenidos (CMS)

(Content Management System en inglés, abreviado CMS) es un programa que permite crear una estructura de soporte (framework) para la creación y administración de contenidos por parte de los participantes principalmente en páginas web.

Consiste en una interfaz que controla una o varias bases de datos donde se aloja el contenido del sitio. El sistema permite manejar de manera independiente el contenido y el diseño. Así, es posible manejar el contenido y darle en cualquier momento un diseño distinto al sitio sin tener que darle formato al contenido de nuevo, además de permitir la fácil y controlada publicación en el sitio a varios editores. Un ejemplo clásico es el de editores que cargan el contenido al sistema y otro de nivel superior que permite que estos contenidos sean visibles a todo el público.

2.3.7 Modelo Vista Controlador (MVC)

Es un patrón de arquitectura de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos. El patrón MVC se ve frecuentemente en aplicaciones web, donde la vista es la página HTML y el código que provee de datos dinámicos a la página, el modelo es el Sistema de Gestión de Base de Datos y la Lógica de negocio y el controlador es el responsable de recibir los eventos de entrada desde la vista.

2.3.8 Broadcast

Difundir información a través de la Web.

2.3.9 Podcasting - Podcast

El Podcasting, consiste en la creación de archivos de sonido (generalmente en formato mp3 o AAC y en algunos casos ogg) y de video (llamados videocasts o vodcasts) y su distribución mediante un archivo RSS que permite suscribirse y usar un programa que lo descarga para que el usuario lo escuche en el momento que quiera, generalmente en un reproductor portátil.

Un *Podcast* se asemeja a una suscripción a un blog hablado en la que recibimos los programas a través de Internet. También una ventaja del Podcast es la posibilidad de escuchar en lugares sin cobertura.

2.3.10 RSS

RSS es un sencillo formato de datos que es utilizado para redifundir contenidos a suscriptores de un sitio web. 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).

2.3.11 AJAX

El término AJAX se presentó por primera vez en el artículo "Ajax: A New Approach to Web Applications" (<http://www.adaptivepath.com/publications/essays/archives/000385.php>) publicado por Jesse James Garrett el 18 de Febrero de 2005. Hasta ese momento, no existía un término normalizado que hiciera referencia a un nuevo tipo de aplicación web que estaba apareciendo.

En realidad, el término AJAX es un acrónimo de Asynchronous JavaScript + XML, que se puede traducir como "JavaScript asíncrono + XML".

El artículo define AJAX de la siguiente forma: "Ajax no es una tecnología en sí mismo. En realidad, se trata de varias tecnologías independientes que se unen de formas nuevas y sorprendentes."

Las tecnologías que forman AJAX son:

XHTML y CSS, para crear una presentación basada en estándares.

DOM, para la interacción y manipulación dinámica de la presentación.

XML, XSLT y JSON, para el intercambio y la manipulación de información.

XMLHttpRequest, para el intercambio asíncrono de información.

JavaScript, para unir todas las demás tecnologías.

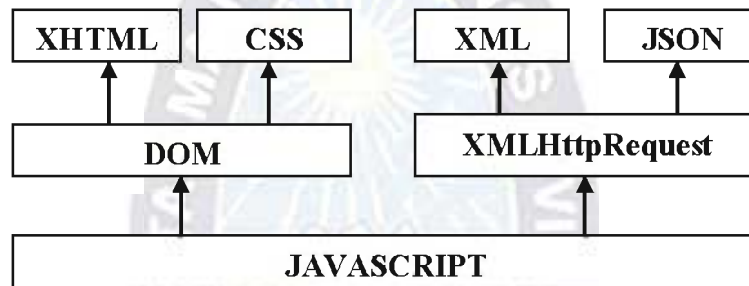


Figura 2.2 Tecnologías agrupadas bajo el concepto de AJAX

Fuente: Jesse James Garrett

Desarrollar aplicaciones AJAX requiere un conocimiento avanzado de todas y cada una de las tecnologías anteriores.

En las aplicaciones web tradicionales, las acciones del usuario en la página (pinchar en un botón, seleccionar un valor de una lista, etc.) desencadenan llamadas al servidor. Una vez procesada la petición del usuario, el servidor devuelve una nueva página HTML al navegador del usuario.

En el siguiente esquema, la imagen de la izquierda muestra el modelo tradicional de las aplicaciones web. La imagen de la derecha muestra el nuevo modelo propuesto por AJAX:

Esta técnica tradicional para crear aplicaciones web funciona correctamente, pero no crea una buena sensación al usuario. Al realizar peticiones continuas al servidor, el usuario debe esperar a que se recargue la página con los cambios

solicitados. Si la aplicación debe realizar peticiones continuas, su uso se convierte en algo molesto. AJAX permite mejorar completamente la interacción del usuario con la aplicación, evitando las recargas constantes de la página, ya que el intercambio de información con el servidor se produce en un segundo plano.

Las aplicaciones construidas con AJAX eliminan la recarga constante de páginas mediante la creación de un elemento intermedio entre el usuario y el servidor. La nueva capa intermedia de AJAX mejora la respuesta de la aplicación, ya que el usuario nunca se encuentra con una ventana del navegador vacía esperando la respuesta del servidor.

El siguiente esquema muestra la diferencia más importante entre una aplicación web tradicional y una aplicación web creada con AJAX. La imagen superior muestra la interacción síncrona propia de las aplicaciones web tradicionales. La imagen inferior muestra la comunicación asíncrona de las aplicaciones creadas con AJAX.

Las peticiones HTTP al servidor se sustituyen por peticiones JavaScript que se realizan al elemento encargado de AJAX. Las peticiones más simples no requieren intervención del servidor, por lo que la respuesta es inmediata. Si la interacción requiere una respuesta del servidor, la petición se realiza de forma asíncrona mediante AJAX. En este caso, la interacción del usuario tampoco se ve interrumpida por recargas de página o largas esperas por la respuesta del servidor.

Desde su aparición, se han creado cientos de aplicaciones web basadas en AJAX. En la mayoría de casos, AJAX puede sustituir completamente a otras técnicas como Flash. Además, en el caso de las aplicaciones web más avanzadas, pueden llegar a sustituir a las aplicaciones de escritorio.

2.14 ARQUITECTURA CLIENTE - SERVIDOR

2.4.1 Servidor Web

El desarrollo de aplicaciones Web, se hace en base al esquema CLIENTE-SERVIDOR. Generalmente los usuarios tienen la idea de que ellos son los clientes del sistema, pues en cierta forma son clientes de las aplicaciones; pero en realidad, a nivel del sistema, son las aplicaciones que desarrollan los verdaderos clientes que utilizan los servicios que pone a su disposición un servidor.

Para efectuar la comunicación entre el cliente y el servidor se utiliza el intercambio de mensajes definido en un determinado protocolo. Se conoce como protocolo a políticas y estándares definidos para poder intercambiar o enviar información desde un lugar a otro, como ejemplos tenemos al protocolo HTTP (Protocolo de Transferencias de Hipertexto), SMTP (Protocolo de Transferencia de Correo Simple), y otros.

La ubicación del cliente y el servidor es irrelevante para el determinado protocolo; el cliente y el servidor pueden estar en la misma máquina y en este caso se comunican usando primitivas IP (Protocolo de Internet); si el cliente y el servidor se encuentran en máquinas distintas se utilizan los servicios de transporte de red.

Un servidor puede atender a varios clientes (varias aplicaciones envían datos a la misma pantalla), sin que interfieran entre sí.

También se puede dar el caso de que un cliente requiera comunicarse con varios servidores (un programa envía mensajes a varias pantallas).

2.4.2 Servidor de Base de Datos

El servidor de Base de Datos procesa la solicitud hecha por el cliente en lenguaje de consulta estructurado (SQL), y retorna la información, pasando los resultados únicamente al cliente.

2.4.3 Servidor de Archivos

El cliente solicita registros de un archivo. El servidor transmite estos registros al cliente a través de la red.

2.4.4 Servidor de Transacciones

El cliente envía una solicitud que invoca procedimientos remotos en el otro servidor. Los procedimientos remotos pueden ser un conjunto de sentencias SQL. Se produce una transacción cuando una solicitud da lugar a la ejecución de procedimientos remotos y a la transmisión del resultado devuelto al cliente.

2.4.5 Recursos de un servidor

Los recursos que se manejan en el servidor son abstracciones de los objetos que pueden usarse en las aplicaciones y que modifican su comportamiento o apariencia (programas alojados, servidor de Bases de Datos, Transacciones de consultas a tablas en una Base de Datos, ventanas, fuentes, cursores, contextos gráficos, mapas de colores, mapas de píxeles, etc.).

2.15 INGENIERÍA WEB

La Ingeniería Web (Iweb) está relacionada con el establecimiento y utilización de principios científicos, de ingeniería y de gestión, y con enfoques sistemáticos y disciplinados del éxito del desarrollo, empleo y mantenimiento de sistemas y aplicaciones basados en Web de alta calidad [Pressman R., 2002]

Las actividades que forman parte del proceso de Ingeniería Web son: formulación, planificación, análisis, modelación, generación de páginas, test y evaluación al cliente. La formulación identifica objetivos y establece el alcance de la primera entrega. La planificación genera la estimación del coste general del proyecto, la evaluación de los riesgos y el calendario del desarrollo y fechas de entrega. El análisis especifica los requerimientos e identifica los contenidos. La modelización se compone de las tareas paralelas.

Una consiste en el diseño y producción del contenido que forma parte de la aplicación. La otra, en el diseño de la arquitectura, navegación e interfaz de usuario. Es importante destacar la importancia del diseño de la interfaz independientemente del valor del contenido y servicios prestados, una buena interfaz mejora la

percepción que el usuario tiene de éstos. En la generación de páginas se integra el contenido, arquitectura, navegación e interfaz para crear estática o dinámicamente el aspecto más visible de las aplicaciones, las páginas.

El test busca errores a todos los niveles: contenido, funcional, navegacional, rendimiento, etc. El hecho de que las aplicaciones residan en la red, y que inter operen en plataformas distintas, hace que el proceso de test sea especialmente difícil. Finalmente, el resultado es sometido a la evaluación del cliente.

La ingeniería Web no es una réplica perfecta de la ingeniería del software, pero toma prestado muchos de los conceptos y principios básicos de la ingeniería del software, dando importancia a las mismas actividades técnicas y de gestión.

La ingeniería Web se puede definir como el proceso utilizado para implantar (crear) y mantener aplicaciones y sistemas Web de alta calidad estos sistemas y aplicaciones basadas en Web hace posible que muchos usuarios finales dispongan de una gran variedad de contenido y funcionalidad.

“Cualquier producto o sistema importante es merecedor de recibir una ingeniería, antes de comenzar a construirlas... para asegurar la calidad del resultado final”

[Pressman R., 2002]

2.5.1 ATRIBUTOS DE APLICACIONES BASADAS EN WEB

Según Roger Pressman en su libro “Ingeniería del Software, Un enfoque Práctico” las aplicaciones Web tienen los siguientes atributos:

a) Intensivas en Red

Por su propia naturaleza, las WebApps son intensivas de red. Reside en una red y debe dar servicio a las necesidades de una comunidad diversa de clientes. Una WebApp puede residir en Internet o se puede ubicar en una Intranet o una Extranet.

b) Controlada por el contenido

La función primaria de una WebApp es utilizar hipermedia para presentar al usuario contenido de textos, gráficos, sonido y videos.

c) Evolución continua

A diferencia de aplicaciones convencionales, las aplicaciones Web están en constante evolución. No es inusual ver que algunas WebApps (especialmente en el contenido) se actualicen cada hora.

d) Inmediatez

El tiempo que se tarda en desarrollar un sitio Web es cuestión de horas o semanas, lo cual no implica que se deje a un lado el Proceso de Desarrollo de Software.

e) Seguridad

Las WebApps están disponibles a todos a través de la red, es difícil, si no imposible, limitar la población de usuarios finales que puedan acceder a la aplicación. El objetivo es proteger la confidencialidad y de proporcionar formas seguras de transmisión de datos, para lo cual deben implementarse fuertes medidas de seguridad en toda la infraestructura que apoya una WebApp y en la misma aplicación.

f) Estética

Una parte evidente del atractivo de un WebApp es su apariencia e interacción con el usuario. Basándose en esto surge el concepto de Usabilidad de la Web.

2.5.2 CLASIFICACIÓN DE APLICACIONES WEB

De acuerdo con los atributos señalados anteriormente, las aplicaciones Web se pueden clasificar en: Informativa, Descarga, Personalizable, Interacción,

Entrada del Usuario, Orientada a transacciones, Orientado a servicios, Porta, Acceso a Base de Datos y Almacenes de Datos.

2.16 ARQUITECTURA DE UNA APLICACIÓN WEB

Una arquitectura común de los sistemas de información que abarca una interfaz para el usuario y el almacenamiento persistente de datos se conoce con el nombre de **arquitectura de tres capas**. A continuación se detalla cada una de las capas:

2.6.1 Presentación

En esta capa se realiza relativamente poco procesamiento de la aplicación, las vistas envían a la capa intermedia peticiones de trabajo. Y este se comunica con la capa de almacenamiento del extremo posterior.

2.6.2 Lógica de aplicaciones

En esta capa se especifica tareas y reglas que rigen el proceso.

2.6.3 Almacenamiento

Mecanismo de almacenamiento persistente.

En esta arquitectura, la capa de presentación tiene muy poca responsabilidad; se dice que es delegada. Las vistas contienen un código que se encargue de la lógica o procesamiento de la aplicación. Por el contrario, las solicitudes de tarea se envían al dominio del problema y a las capas de servicio. Una de sus desventajas es la imposibilidad de representar la lógica en componentes aislados, lo cual impide reutilizar el software.

2.17 ESTÁNDARES DE DISEÑO WEB

2.7.1 World Wide Web Consortium (W3C)

W3C fue fundado en octubre de 1994 para llevar a la World Wide Web a su máximo potencial desarrollando protocolos comunes que promuevan su evolución y garanticen su interoperabilidad. Hoy en día, el W3C tiene más de 450 miembros y cerca de 70 empleados a tiempo completos en todo el mundo, que contribuyen al desarrollo de las especificaciones y software del W3C.

W3C crea los estándares para la Web. La misión del W3C es llevar la Web a su máximo potencial, lo que se logra desarrollando tecnologías (especificaciones, directrices, software, y herramientas) que crearán un foro para la información, el comercio, la inspiración, el pensamiento independiente, y la comprensión colectiva. [www, 3]

2.7.2 Accesibilidad Web

La meta de la accesibilidad es hacer el contenido de su sitio Web accesible para toda la gente - incluyendo personas con discapacidades, no obstante este tema puede también referirse a la creación de sitios accesibles a través de distintos dispositivos (teléfonos móviles, pdas) y conexiones a Internet (56k, ADSL, T1).

Hay dispositivos para el uso de gente con discapacidades, como programas de lectura de pantalla y visualizaciones de Braille para personas ciegas, pero también características más básicas disponibles en navegadores Web como Internet Explorer, Opera y Mozilla. Hay aún más características que un diseñador Web puede implementar en un sitio Web simplemente estando informado sobre los muchos aspectos del diseño Web accesible.

Ventajas de un sitio Web accesible:

- ✓ Su sitio podrá ser visto por más usuarios.
- ✓ Algunas modificaciones de la accesibilidad pueden mejorar visibilidad de su sitio por el motor de búsqueda.

- ✓ Un sitio accesible diseñado correctamente se debe codificar con código que siga las especificaciones del w3c - esto tiene muchas ventajas, algunas de las cuales se resumen aquí. [www, 3]

2.7.3 Usabilidad Web

Usabilidad se refiere a la experiencia del usuario al interactuar con su sitio Web.

Un sitio Web con usabilidad es aquél que muestra todo de una forma clara y sencilla de entender por el usuario. Aunque es imposible crear un sitio que sea claro y eficiente para cada usuario, el diseñador debe esforzarse para mostrar las cosas tan claramente como sea posible, de tal modo que reduzca al mínimo cualquier aspecto que pueda ser confuso.

Yendo un paso más adelante, pensando en los errores que pueden ocurrir cuando un usuario está interactuando con su sitio Web y desarrollar maneras inteligentes de manejar estos errores se llama diseño de contingencia, y juntos diseño de usabilidad y de contingencia pueden dar lugar a un usuario satisfecho con su experiencia en su sitio Web. [www, 3]

2.7.4 Normas ISO

2.7.4.1 ISO 900

La familia de normas ISO 9000 son normas de "calidad" y "gestión continua de calidad", establecidas por la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) que se pueden aplicar en cualquier tipo de organización o actividad sistemática, que esté orientada a la producción de bienes o servicios. Se componen de estándares y guías relacionados con sistemas de gestión y de herramientas específicas

como los métodos de auditoría (el proceso de verificar que los sistemas de gestión cumplen con el estándar).

Su implantación en estas organizaciones, aunque supone un duro trabajo, ofrece una gran cantidad de ventajas para las empresas.

Los principales beneficios son:

- ✓ Reducción de rechazos e incidencias en la producción o prestación del servicio
- ✓ Aumento de la productividad
- ✓ Mayor compromiso con los requisitos del cliente
- ✓ Mejora continua

La familia de normas apareció por primera vez en 1987 teniendo como base una norma estándar británica (BS), y se extendió principalmente a partir de su versión de 1994, estando actualmente en su versión 2000.

[Wikipedia]

2.7.4.2 ISO/IEC 9126

ISO 9126 es un estándar internacional para la evaluación del Software. Está supervisado por el proyecto SQuaRE, ISO 25000:2005, el cual sigue los mismos conceptos.

El estándar está dividido en cuatro partes las cuales dirigen, respectivamente, lo siguiente: modelo de calidad, métricas externas, métricas internas y calidad en las métricas de uso.

El modelo de calidad establecido en la primera parte del estándar, ISO 9126-1, clasifica la calidad del software en un conjunto estructurado de características y subcaracterísticas 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.

Fiabilidad.- 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
- Conformidad de Fiabilidad

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
- Conformidad de Usabilidad

Eficiencia.- Conjunto de atributos relacionados con la relación entre el nivel de desempeño del software y la cantidad de recursos necesarios bajo condiciones establecidas.

- Comportamiento en el tiempo
- Comportamiento de recursos
- conformidad de Eficiencia

Mantenibilidad.- 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
- Conformidad de facilidad de mantenimiento

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
- Co-Existencia
- Conformidad de Portabilidad

2.18 LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO (UML)

UML es una especificación de notación orientada a objetos. Se basa en las anteriores especificaciones BOOCH, RUMBAUGH y COAD-YOURDON. Divide cada proyecto en un número de diagramas que representan las diferentes vistas del proyecto. Estos diagramas juntos son los que representa la arquitectura del proyecto.

Con UML nos debemos olvidar del protagonismo excesivo que se le da al diagrama de clases, este representa una parte importante del sistema, pero solo representa una vista estática, es decir muestra al sistema parado. Sabemos su estructura pero no sabemos que le sucede a sus diferentes partes cuando el sistema empieza a funcionar. UML introduce nuevos diagramas que representa una visión dinámica del sistema. Es decir, gracias al diseño de la parte dinámica del sistema podemos darnos cuenta en la fase de diseño de problemas de la estructura al propagar errores o de las partes que necesitan ser sincronizadas, así como del estado de cada una de las instancias en cada momento. El diagrama de clases continua siendo muy

importante, pero se debe tener en cuenta que su representación es limitada, y que ayuda a diseñar un sistema robusto con partes reutilizables, pero no a solucionar problemas de propagación de mensajes ni de sincronización o recuperación ante estados de error. En resumen, un sistema debe estar bien diseñado, pero también debe funcionar bien.

UML también intenta solucionar el problema de propiedad de código que se da con los desarrolladores, al implementar un lenguaje de modelado común para todos los desarrollos se crea una documentación también común, que cualquier desarrollador con conocimientos de UML será capaz de entender, independientemente del lenguaje utilizado para el desarrollo.

UML es ahora un standard, no existe otra especificación de diseño orientado a objetos, ya que es el resultado de las tres opciones existentes en el mercado. Su utilización es independiente del lenguaje de programación y de las características de los proyectos, ya que UML ha sido diseñado para modelar cualquier tipo de proyectos, tanto informáticos como de arquitectura, o de cualquier otro ramo.

UML permite la modificación de todos sus miembros mediante estereotipos y restricciones. Un estereotipo nos permite indicar especificaciones del lenguaje al que se refiere el diagrama de UML. Una restricción identifica un comportamiento forzado de una clase o relación, es decir mediante la restricción estamos forzando el comportamiento que debe tener el objeto al que se le aplica.

A lo largo de la historia del hipertexto, y sobre todo, de la hipermedia, han existido numerosos métodos, notaciones y modelos para el diseño orientado a objetos, como: HDM, RMM, OOHDM, EORM, etc. Con el lenguaje UML, los diseñadores sólo tienen que aprender una única notación que vale para los diferentes aspectos del diseño y construcción de un hipertexto. Se puede emplear también para modelar distintos tipos de sistemas: sistemas de software, sistemas de hardware, organizaciones del mundo real, etc.

UML ofrece 9 tipos de diagramas con los cuales se pueden modelar sistemas:

- Diagrama de Casos para Uso para modelar los procesos "business"
- Diagrama de Secuencia para modelar el paso de mensajes entre objetos
- Diagrama de Colaboración para modelar interacciones entre objetos
- Diagrama de Estado para modelar el comportamiento de los objetos en el sistema
- Diagramas de Actividad para modelar el comportamiento de los Casos de Uso, objetos u operaciones.
- Diagrama de Clases para modelar la estructura estática de las clases en el sistema
- Diagrama de Objetos para modelar la estructura estática de los objetos en el sistema
- Diagramas de Componentes para modelar componentes
- Diagrama de Implementación para modelar la distribución del sistema

UML no es, por tanto, un método, sino varios. Se trata de una estandarización o consolidación de muchas notaciones y modelos usados anteriormente. Se debe a los trabajos de Grade Booch, James Rumbaugh e Ivar Jacobson, que habían sido los creadores de otras tres metodologías orientadas a objetos.

2.19 WEB-SITE QEM (METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE CALIDAD DE SITIOS WEB)

Para evaluar el presente Sistema Web se utilizará la Metodología de Evaluación de Calidad de Sitios Web (Web-site Quality Evaluation Method, o Web-site QEM) presentada por el Mag. Luis Antonio Olsina como su Tesis Doctoral, cuyo objetivo es realizar un aporte ingenieril que se adecue a la evaluación, comparación y análisis de calidad de sistemas de información centrados en la Web más o menos complejos. Se analizará sus fases y actividades, y se analizará modelos, métodos, procedimientos, criterios y herramientas a aplicar en dichas actividades.

Una de las metas principales de la evaluación y comparación de calidad de artefactos Web, radica en medir, analizar y comprender el grado de cumplimiento de un conjunto de características y atributos con respecto a los requerimientos de calidad establecidos, para un perfil de usuario y dominio de aplicación dados.

Las principales contribuciones de la metodología Web-site QEM para el área de proyectos de evaluación y comparación de calidad de aplicaciones centradas en la Web son:

- ✓ *Un enfoque integral, sistemático, disciplinado y cuantitativo, para evaluar y comparar artefactos Web, tanto en la fase operativa del ciclo de vida como en la fase de desarrollo.* Se discuten las fases, principales actividades y artefactos (documentos) producidos; esta clara división en fases y actividades favorece la visibilidad de un proyecto de evaluación, ayudando a la planificación, programación, ejecución y control de las mismas.
- ✓ *Un conjunto de modelos, métodos, procedimientos, criterios y herramientas a ser utilizado en las diferentes fases y actividades.* Los mismos pueden ser empleados en el marco conceptual de un modelo de proceso de evaluación estandarizado.
- ✓ *Contribuir potencialmente a comprender y mejorar la calidad en el diseño y rediseño de aplicaciones centradas en la Web.* Esta declaración está motivada en que la metodología de evaluación de calidad propuesta propende a un uso riguroso y sistemático de principios y prácticas establecidas de la Ingeniería de Software aplicados al dominio de aplicaciones Web.
- ✓ *El empleo de un marco conceptual para validar métricas en la Web.* Se validan teóricamente varias métricas empleadas (orientadas a la valoración antes que a sistemas de predicción) .
- ✓ *Definir y especificar características, subcaracterísticas y atributos que contribuyen a la calidad de artefactos Web, en consideración de un perfil de usuario y dominio dados.* (Estas investigaciones nos permitirán generalizar subcaracterísticas y atributos para conjuntos de dominios: así, patrones de reuso se pueden catalogar denominados más precisamente en la literatura como *patrones de diseño*).

Panorama de las principales fases, procesos y modelos de la Metodología Web-Site QEM

En esta sección describiremos, para la metodología Web-site QEM, las principales fases, actividades, modelos, y algunos constructores intervinientes en el proceso de evaluación, comparación y ranking de calidad. La figura 4.1 muestra una vista general de las fases de la metodología y de los principales pasos y constructores de proceso.

Estas fases son, a saber:

- ✓ *Planificación y Programación de la Evaluación de Calidad*
- ✓ *Definición y Especificación de Requerimientos de Calidad*
- ✓ *Definición e Implementación de la Evaluación Elemental*
- ✓ *Definición e Implementación de la Evaluación Global*
- ✓ *Análisis de Resultados, Conclusión y Documentación*
- ✓ *Validación de Métricas (no mostrada en la figura)*

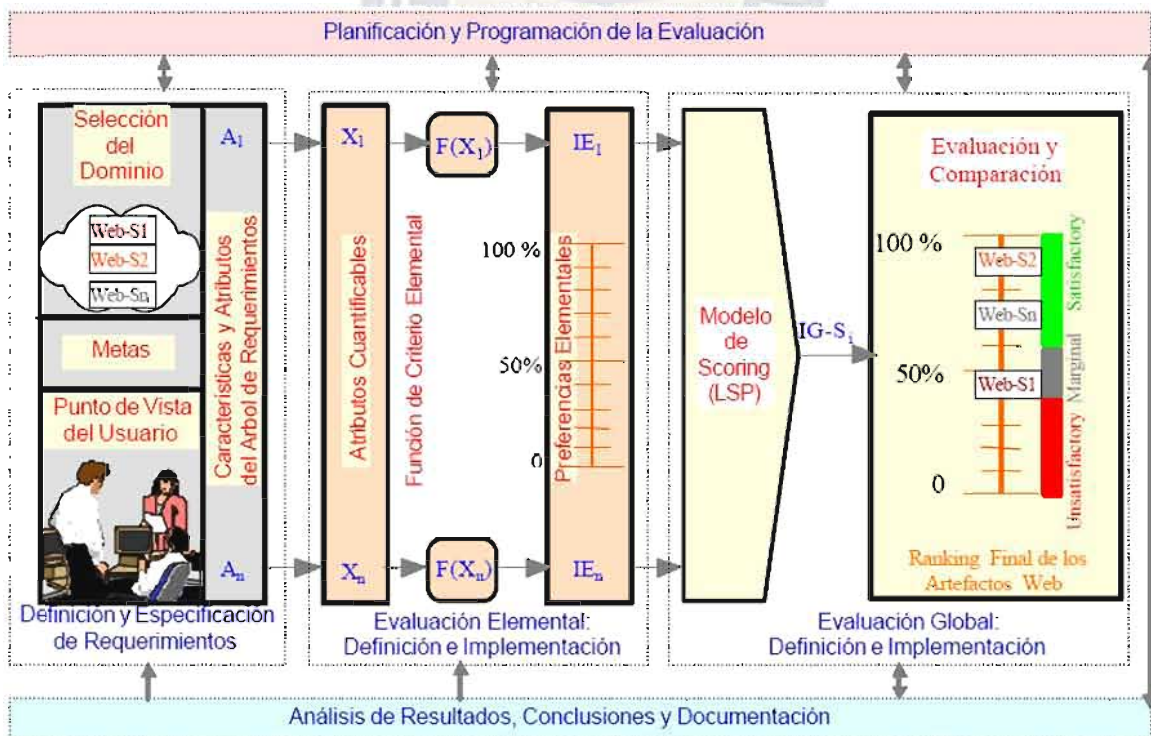


Figura 2.3 Un panorama de los principales módulos intervinientes en el proceso de evaluación y comparación usando Web-site QEM.

Fuente: Dr. Luis Antonio Olsina

Con respecto a la fase de Planificación y Programación de la Evaluación de Calidad, la misma contiene actividades y procedimientos de soporte, con el fin de determinar objetivos estratégicos, tácticos y operativos. Esto es, permite establecer las principales estrategias y metas del proceso en un contexto organizacional; permite seleccionar un modelo de proceso de evaluación, asignar métodos, agentes y recursos a las actividades; programar y replanificar una vez en marcha el proceso de evaluación. Si bien se tratarán algunos aspectos esta fase, no es objetivo central de este trabajo discutir las estrategias y sus actividades.

Considerando a la fase de Definición y Especificación de Requerimientos de Calidad, la misma trata con actividades y modelos para la elicitación, determinación, análisis y especificación de los requerimientos. A partir de un proceso de medición orientado a metas, y con el fin de evaluar, comparar, analizar, y mejorar características y atributos de artefactos Web, los requerimientos deben responder a necesidades y comportamientos de un perfil de usuario y dominio dados. El proceso de determinación de requerimientos, realizado en una mezcla de estrategias prescriptivas y descriptivas, culmina con un documento que jerárquicamente especifica a todas las características y atributos cuantificables que modelan a la calidad según las necesidades del usuario.

Con respecto a la fase de Definición e Implementación de la Evaluación Elemental la misma trata con actividades, modelos, técnicas y herramientas para determinar métricas y criterios de evaluación para cada atributo cuantificable. Se consideran tipos de criterios elementales, escalas, escalas de preferencia, valores críticos, y funciones para determinar la preferencia elemental, entre otros asuntos. Una vez definidos y consensuados los criterios para medir cada atributo, se debe ejecutar el proceso de recolección de datos, computar las métricas y preferencias elementales, y documentar los resultados.

Considerando a la fase Definición e Implementación de la Evaluación Global la misma trata con actividades, modelos, y herramientas para determinar los criterios de agregación de las preferencias de calidad elemental para producir la preferencia

global, para cada sistema seleccionado. Se consideran tipos de funciones de agregación para modelar diferentes relaciones entre atributos y características, a saber: relaciones de reemplazabilidad, simultaneidad, neutralidad y diferentes niveles de polarización “y/o” (and/or). Una vez definidos y consensuados los criterios, se debe llevar a cabo el proceso de cálculo y ranquin. Con respecto a la fase de Análisis de Resultados, Conclusiones y Documentación la misma trata con actividades de análisis y comparación de las preferencias de calidad elementales, parciales y globales, y, asimismo, la justificación de los resultados. Por otra parte, se utilizan herramientas y mecanismos de documentación para facilitar la interpretación de los datos y su seguimiento.

Por último, la Validación de las métricas es un proceso importante en la disciplina de evaluación de software. Podemos definirla como el proceso de asegurar que las medidas sean una caracterización numérica apropiada del atributo, mostrando que se satisfaga la condición de representación [Fenton et al 97]. Esto es, que la correspondencia entre el dominio empírico y el nuevo dominio numérico preserve a la relación funcional. Algunos aspectos de validación se irán discutiendo a lo largo de la tesis. No obstante, algunos tópicos de esta fase, como validación de métricas predictivas, serán motivo de investigación futura.

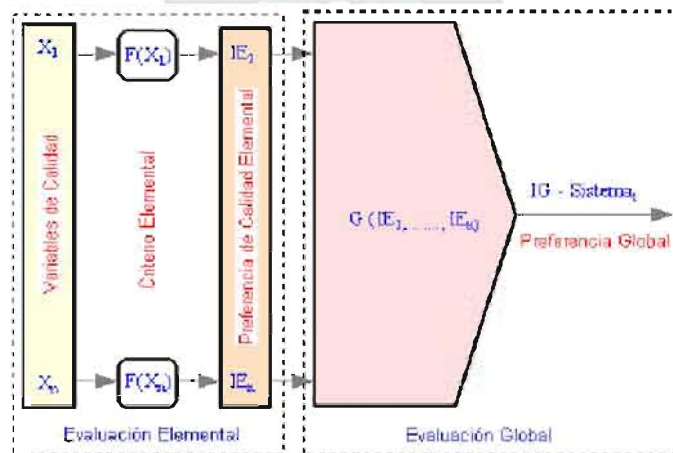


Figura 2.4 Esquema que representa la obtención de la Calidad Global para cada sistema seleccionado a partir de los Indicadores Elementales.

Fuente: Dr. Luis Antonio Olsina

ÁRBOL DE REQUERIMIENTOS DE CALIDAD

| 1. USABILIDAD | 2. FUNCIONALIDAD | |
|--|--|---|
| <p>1.1 Comprensibilidad Global del Sitio</p> <p>1.1.1 Esquema de Organización Global</p> <p>1.1.1.1 <i>Mapa del Sitio</i></p> <p>1.1.1.2 <i>Tabla de Contenidos</i></p> <p>1.1.1.3 <i>Índice Alfabético</i></p> <p>1.1.2 <i>Calidad en el Sistema de Etiquetado</i></p> <p>1.1.3 <i>Vista Guada Orientada al Estudiante</i></p> <p>1.1.4 <i>Mapa de Imagen (Campus/Edificio)</i></p> <p>1.2 Mecanismos de Ayuda y Retroalimentación en línea</p> <p>1.2.1 Calidad de la Ayuda</p> <p>1.2.1.1 <i>Ayuda Explicativa Orientada al Estudiante</i></p> <p>1.2.1.2 <i>Ayuda de la Búsqueda</i></p> <p>1.2.2 Indicador de Última Actualización</p> <p>1.2.2.1 <i>Global (de todo el sitio Web)</i></p> <p>1.2.2.2 <i>Restringido (por sub-sitio o página)</i></p> <p>1.2.3 Directorio de Direcciones</p> <p>1.2.3.1 <i>Directorio E-mail</i></p> <p>1.2.3.2 <i>Directorio TE-Fax</i></p> <p>1.2.3.3 <i>Directorio Correo Postal</i></p> <p>1.2.4 <i>Facilidad FAQ</i></p> <p>1.2.5 Retroalimentación</p> <p>1.2.5.1 <i>Cuestionario</i></p> <p>1.2.5.2 <i>Libro de Invitados</i></p> <p>1.2.5.3 <i>Comentarios/Sugerencias</i></p> <p>1.3 Aspectos de Interfaces y Estéticos</p> <p>1.3.1 <i>Cohesividad al Agrupar los Objetos de Control Principales</i></p> <p>1.3.2 Permanencia y Estabilidad en la Presentación de los Controles Principales</p> <p>1.3.2.1 <i>Permanencia de Controles Directos</i></p> <p>1.3.2.2 <i>Permanencia de Controles Indirectos</i></p> <p>1.3.2.3 <i>Estabilidad</i></p> <p>1.3.3 Aspectos de Estilo</p> <p>1.3.3.1 <i>Uniformidad en el Color de Enlaces</i></p> <p>1.3.3.2 <i>Uniformidad en el Estilo Global</i></p> <p>1.3.3.3 <i>Guía de Estilo Global</i></p> <p>1.3.4 <i>Preferencia Estética</i></p> <p>1.4 Misceláneas</p> <p>1.4.1 <i>Soporte a Lenguaje Extranjero</i></p> <p>1.4.2 <i>Atributo "Qué es lo Nuevo"</i></p> <p>1.4.3 <i>Indicador de Resolución de Pantalla</i></p> | <p>2.1 Aspectos de Búsqueda y Recuperación</p> <p>2.1.1 Mecanismo de Búsqueda en el Sitio Web</p> <p>2.1.1.1 Búsqueda Restringida</p> <p>2.1.1.1.1 <i>de Personas</i></p> <p>2.1.1.1.2 <i>de Cursos</i></p> <p>2.1.1.1.3 <i>de Unidades Académicas</i></p> <p>2.1.1.2 <i>Búsqueda Global</i></p> <p>2.1.2 Mecanismos de Recuperación</p> <p>2.1.2.1 <i>Nivel de Personalización</i></p> <p>2.1.2.2 <i>Nivel de Retroalimentación en la Recuperación</i></p> <p>2.2 Aspectos de Navegación y Exploración</p> <p>2.2.1 Navegabilidad</p> <p>2.2.1.1 Orientación</p> <p>2.2.1.1.1 <i>Indicador del Camino</i></p> <p>2.2.1.1.2 <i>Etiqueta de la Posición Actual</i></p> <p>2.2.1.2 <i>Promedio de Enlaces por Página</i></p> <p>2.2.2 Objetos de Control Navegacional</p> <p>2.2.2.1 Permanencia y Estabilidad en la Presentación de los Controles Contextuales (Sub-sitio)</p> <p>2.2.2.1.1 <i>Permanencia de los Controles Contextuales</i></p> <p>2.2.2.1.2 <i>Estabilidad</i></p> <p>2.2.2.2 Nivel de Desplazamiento</p> <p>2.2.2.2.1 <i>Desplazamiento Vertical</i></p> <p>2.2.2.2.2 <i>Desplazamiento Horizontal</i></p> <p>2.2.3 Predicción Navegacional</p> <p>2.2.3.1 <i>Enlace con Título (enlace con texto explicatorio)</i></p> <p>2.2.3.2 <i>Calidad de la Frase del Enlace</i></p> <p>2.3 Aspectos del Dominio orientados al Estudiante</p> <p>2.3.1 Relevancia de Contenido</p> <p>2.3.1.1 Información de Unidad Académica</p> <p>2.3.1.1.1 <i>Índice de las Unidades</i></p> <p>2.3.1.1.2 <i>Sub-sitios de las Unidades</i></p> <p>2.3.1.2 Información de Inscripción</p> <p>2.3.1.2.1 <i>Información de los Requerimientos de Ingreso/Admisión</i></p> | <p>2.3.1.2.2 <i>Formulario para Rellenar/Bajar</i></p> <p>2.3.1.3 Información de Carreras</p> <p>2.3.1.3.1 <i>Índice de Carreras</i></p> <p>2.3.1.3.2 <i>Descripción de Carrera</i></p> <p>2.3.1.3.3 <i>Plan de Carrera/Oferita de Cursos</i></p> <p>2.3.1.3.4 Descripción de Cursos</p> <p>2.3.1.3.4.1 <i>Comentarios</i></p> <p>2.3.1.3.4.2 <i>Programa Síntesis/Anal.</i></p> <p>2.3.1.3.4.3 <i>Programación Cursos</i></p> <p>2.3.1.4 Información de Servicios al Estudiante</p> <p>2.3.1.4.1 <i>Índice de Servicios</i></p> <p>2.3.1.4.2 <i>Información de Salud</i></p> <p>2.3.1.4.3 <i>Información de Becas</i></p> <p>2.3.1.4.4 <i>Información de Residencias</i></p> <p>2.3.1.4.5 <i>Información Cultural/Deport.</i></p> <p>2.3.1.5 Información de Infraestructura Académica</p> <p>2.3.1.5.1 <i>Información de Bibliotecas</i></p> <p>2.3.1.5.2 <i>Información de Laboratorios</i></p> <p>2.3.1.5.3 <i>Información Resultados I+D</i></p> <p>2.3.2 Servicios On-line</p> <p>2.3.2.1 <i>Información Aranceles, Aprobación de Cursos.</i></p> <p>2.3.2.2 <i>Servicio de Páginas Web</i></p> <p>2.3.2.3 <i>Servicio FTP</i></p> <p>2.3.2.4 <i>Servicio de Grupo de Noticias</i></p> |
| 3. CONFIABILIDAD | 4. EFICIENCIA | |
| <p>3.1 No Deficiencia</p> <p>3.1.1 Errores de Enlaces</p> <p>3.1.1.1 <i>Enlaces Rotos</i></p> <p>3.1.1.2 <i>Enlaces Inválidos</i></p> <p>3.1.1.3 <i>Enlaces no Implementados</i></p> <p>3.1.2 Errores o Deficiencias Varías</p> <p>3.1.2.1 <i>Deficiencias o cualidades ausentes debido a diferentes navegadores (browsers)</i></p> <p>3.1.2.2 <i>Deficiencias o resultados inesperados independientes de browsers (p.ej. errores de búsqueda imprevista, deficiencias con marcos (frames), etc.)</i></p> <p>3.1.2.3 <i>Nodos Destinos (inesperadamente) en Construcción</i></p> <p>3.1.2.4 <i>Nodos Web Muertos (sin enlaces de retorno)</i></p> | <p>4.1 Performancia</p> <p>4.1.1 <i>Páginas de Acceso Rápido</i></p> <p>4.2 Accesibilidad</p> <p>4.2.1 Accesibilidad de Información</p> <p>4.2.1.1 <i>Soporte a Versión sólo Texto</i></p> <p>4.2.1.2 Legibilidad al desactivar la Propiedad Imagen del Browser</p> <p>4.2.1.2.1 <i>Imagen con Título</i></p> <p>4.2.1.2.2 <i>Legibilidad Global</i></p> <p>4.2.2 Accesibilidad de Ventanas</p> <p>4.2.2.1 <i>Número de Vistas considerando Marcos (frames)</i></p> <p>4.2.2.2 <i>Versión sin Marcos</i></p> | |

Tabla 2.1 Árbol de Requerimientos de Calidad
Fuente: Dr. Luis Antonio Olsina

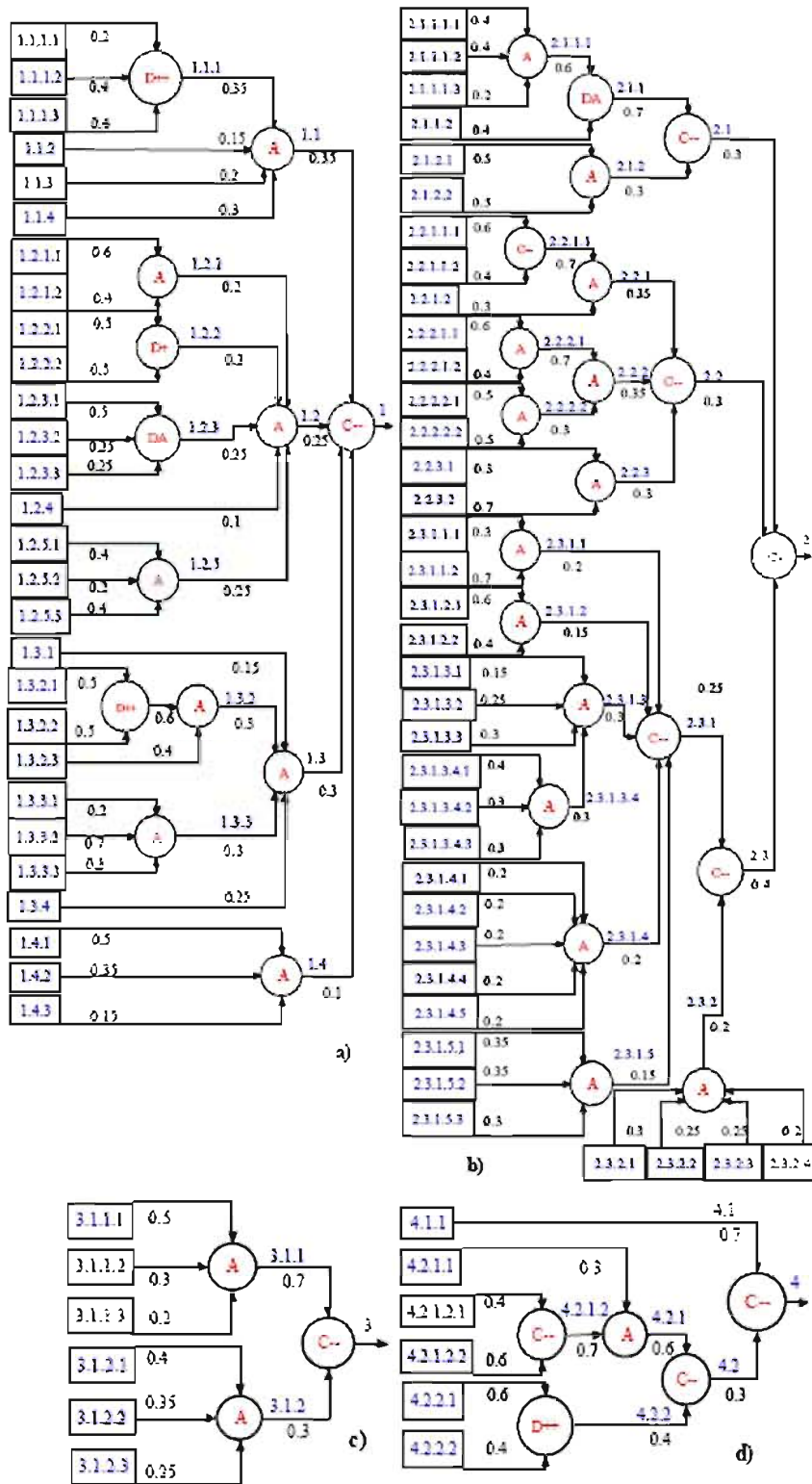


Figura 2.5 Estructura de agregación de preferencias parciales usando el modelo LSP para el caso de estudio de sitios académicos. En la parte (a) se muestra la estructura de agregación para la característica de alto nivel denominada Usabilidad; en la parte (b) se muestra la estructura de agregación para la característica Funcionalidad; en la parte (c) se muestra la estructura para la característica Confiabilidad y, en (d), para Eficiencia
Fuente: Dr. Luis Antonio Olsina

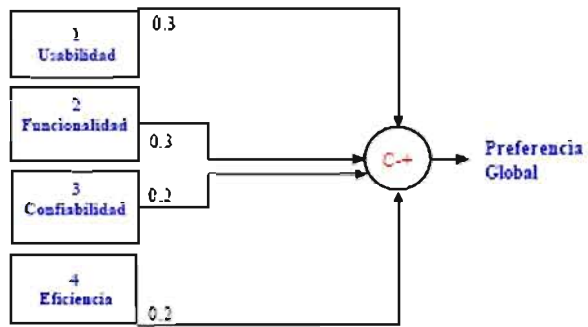


Figura 2.6 Estructura de agregación de preferencias parciales para las características de más alto nivel, útil para computar el indicador de calidad global IG para cada sitio Web.

Fuente: Dr. Luis Antonio Olsina



2.20 METODOLOGÍA DE DISEÑO HIPERMEDIA ORIENTADO A OBJETOS (OOHDM)

La metodología OOHDM (Objet Oriented Hypermedia Design Method – Metodología de Diseño Hipermedia Orientado a Objetos) fue propuesta por Daniel Schwabe y Gustavo Rossi, en su última versión presenta cinco fases que son desarrolladas durante la aplicación hipermedia, estas son:

1. *Especificación de Requisitos*
2. *Diseño del Modelo Conceptual*
3. *Diseño de la Navegación*
4. *Diseño de Interfaz Abstracta*
5. *Implementación*

El desarrollo en que se desarrolla es evolutivo e incremental; en cada paso, un modelo será construido o mejorado.

1 ESQUEMA DE LA METODOLOGÍA OOHDM

En la tabla se representa un esquema de las fases de la metodología OOHDM escribiendo los productos, mecanismos e intereses que se utilizan en cada fase.


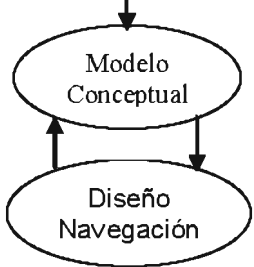

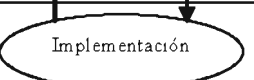
| 2 Actividades | 3 Productos | 4 Mecanismos | Intereses del Diseño |
|---|--|--|---|
|  | Casos de Uso | Caso de uso | Modelo gráfico que representa el intercambio de información entre el usuario y el sistema. |
|  | Clases, Sub-sistemas, relaciones, perspectivas de atributos enlaces, estructura de acceso, contextos de navegación, transformaciones navegacionales. | Clasificación, composición, agregación, generalización y especialización clasificación, agregación, generalización y especialización. | Modelo semántico de la aplicación. Considera el perfil del usuario. Establecer los recorridos que el usuario puede seguir por la aplicación. |
|  | Objetos de interfaz abstracta, respuestas a eventos externos, transformaciones de interfaz | Navegación y los objetos visibles | Modelo de los objetos perceptibles por el usuario y de cómo le afecta a la aplicación los eventos externos. |
|  | Aplicación Ejecutable. | Estos proporcionas por el ambiente y los ofrecidos por el lenguaje | Obtener la aplicación ejecutable. |

Tabla 2.2 Fases de la Metodología OOHDM

Fuente: Gustavo Rossi y Daniel Schwabe

RELACIÓN DE LAS ETAPAS DE LA METODOLOGÍA OOHDM

Las etapas de la metodología se realiza dentro de un ciclo de vida evolutivo e incremental en la que cada frase provee un producto que será utilizado por la siguiente fase. En la Figura se puede observar la relación entre las fases de la metodología, la relación entre Modelo Conceptual, Diseño de Navegación y Diseño de Interfaz Abstracta en OOHDM.

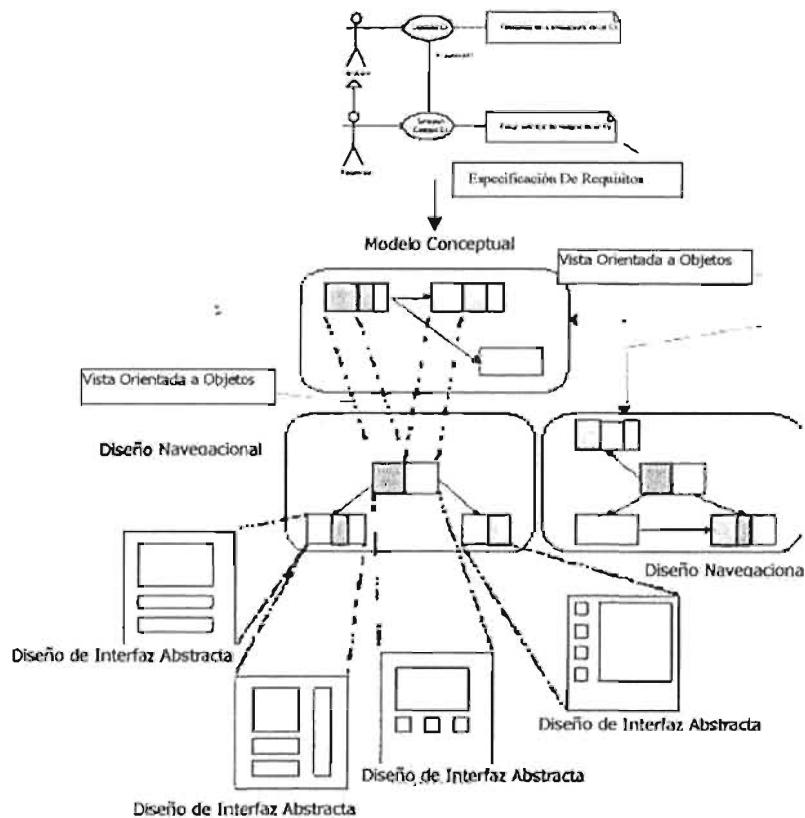


Figura 2.7 Relación Etapas de Desarrollo OOHDM

Fuente: Daniel Schwabe y Gustavo Rossi

CAPÍTULO III

MARCO APLICATIVO

3. MARCO APLICATIVO

En el presente capítulo se describe y desarrolla el Análisis y Diseño del Sistema Web de Gestión y Publicación de Noticias de Radio Illimani – Red Patria Nueva, siguiendo las etapas de la metodología OOHDM (Metodología de Diseño Hipermedia Orientado a Objetos), presentada en el capítulo anterior. Esta metodología propone las siguientes fases:

- 2.5.1 Análisis de requerimientos
- 2.5.2 Diseño del modelo conceptual
- 2.5.3 Diseño navegacional
- 2.5.4 Diseño de la interfaz abstracta
- 2.5.5 Implementación

El desarrollo del sistema se basa en la utilización de tecnologías propias de Internet, que permiten el desarrollo de aplicaciones distribuidas, basadas en el modelo Cliente/Servidor.

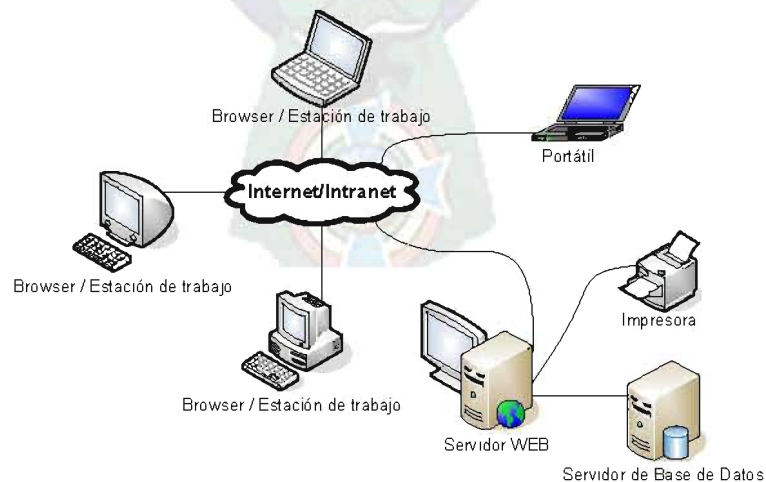


Figura 3.1 Arquitectura de la aplicación

Fuente: Elaboración propia

En la figura anterior se puede observar que:

- El usuario desde una Terminal o Browser conectado a Internet/Intranet puede acceder al servidor Web que hospeda a nuestro sistema de información.
- La interacción entre el usuario y el servidor Web se realiza por medio de páginas Web dinámicas.
- En el servidor Web se tiene la funcionalidad para acceder a la Base de Datos de nuestra aplicación, obteniendo y almacenando información.
- La Base de Datos almacena la información referente a los usuarios, noticias, artículos, entre otros.

3.1 ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS

El análisis de requisitos permite especificar la función y el rendimiento del software, indica la interfaz del software con otros elementos del sistema y establece las restricciones que debe cumplir el software.

La gestión y administración de información en un sistema informático es la razón principal por la cual éste se desarrolla. De esta manera la información generada en la institución es el elemento principal para el modelado del sistema. Es por ello que el sistema tiene que mostrar información generada en la institución de forma dinámica y actualizada. Para la captura de requerimientos se realizó entrevistas y cuestionarios tanto al director como a los funcionarios de la institución.

En sus comienzos OOHDM no contemplaba la fase de captura y definición de requisitos, pero actualmente propone los *User Interaction Diagrams (UIDs)* Diagramas de Interacción de Usuarios. Esta propuesta parte de los casos de uso, que considera una técnica muy difundida, ampliamente aceptada y fácilmente entendible por los usuarios y clientes nada expertos.

Esta fase se caracteriza por las siguientes etapas:

➤ **Clasificación e identificación de usuarios y tareas**

En esta etapa identificamos a los actores que interviene en el sistema, las tareas que se desarrollaran y la relación que existe entre los actores y las tareas.

➤ **Especificación de escenarios**

Los escenarios son descripciones narrativas de cómo la aplicación puede ser usada. A las descripciones narrativas o textuales de las acciones de los actores según sus roles se les conoce como Especificaciones de Escenario.

➤ **Especificación de los casos de uso**

En esta etapa se construye un diagrama de casos de uso (usuarios o actores), donde se especifica la interacción del usuario con el sistema, las interrelaciones que existen entre ellos, buscando propiedades comunes (acceso a funcionalidad común, visibilidad de la misma información) creando una clasificación de usuarios que nos permitirá reutilizar especificaciones navegacionales, estableciendo el modo de acceso al sistema.

➤ **Especificaciones de los Diagramas de Interacción de Usuarios (UIDs)**

Los UIDs son modelos gráficos que representan la interacción entre el usuario y el sistema, sin considerar aspectos específicos de la interfaz ni de navegación. Un UID está compuesto por un conjunto de estados conectados a través de transiciones. Los estados representan la información que es intercambiada entre el usuario y la aplicación, mientras las transiciones son responsables de aclarar la instrucción de interacción de un estado hacia otro. Los UIDs explican de manera gráfica los casos de uso. Un UID está conformado por elipses y flechas que representan la información a intercambiar y el procesamiento de la información respectivamente.

3.1.1 IDENTIFICACIÓN DE USUARIOS Y TAREAS (ROLES)

Identificación de Usuarios

Los usuarios que han sido identificados en esta etapa son: *Administrador, Director, Editor, Periodista (Reportero-Redactor), Fotógrafo, Secretaria, Visitante (Usuario anónimo en general)*, los cuales al momentos de visitar el sistema pueden encontrar información institucional de la misma, pero bajo determinadas circunstancias pueden tener intereses distintos por lo que se dividió cada una de las tareas que un usuario administrador en particular puede realizar mediante la incorporación de roles. Los usuarios se encuentran representados en la siguiente figura.

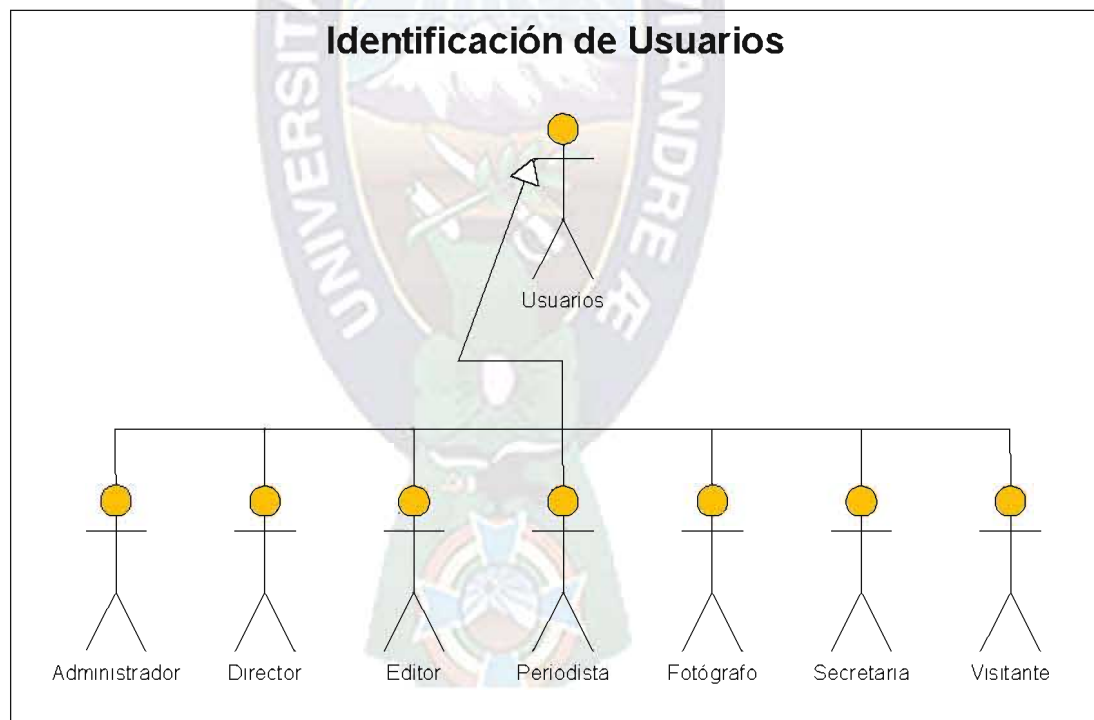


Figura 3.2 Identificación de Usuarios

Fuente: Elaboración propia




Descripción de los actores identificados




A continuación se describen las características de los actores identificados.

Tabla 3.1 Actores del sistema

Fuente: Elaboración propia

| ACTORES | DESCRIPCIÓN |
|--|--|
|  <p>Administrador</p> | <p>Este usuario se encarga de proporcionar roles a los usuarios del sistema, teniendo acceso a todo el Sistema de Administración de Contenidos (CMS) y responsabilidad de supervisar las publicaciones y contenidos de la aplicación.</p> <p>Este usuario gozará de todos los privilegios disponibles como ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Actualización del sistema. ✓ Agregar, eliminar y modificar usuarios. ✓ Administración de cuentas de correo institucional (crear, modificar y eliminar). ✓ Asignar y quitar privilegios a los usuarios involucrados en la actualización del sistema. ✓ Efectuar cambios en la configuración. ✓ Acceder a la información estadística (flujo de visitas, etc.). ✓ Habilitar y deshabilitar servicios. ✓ Administrar las suscripciones de noticias. ✓ Aprobar solicitudes de servicio de noticias gratuitas para otras web (Web services). ✓ Monitorear el sistema. |
|  <p>Director</p> | <p>Es un usuario que tiene asignado un Login y Password que le permitirá realizar:</p> |

| | |
|---|--|
|  <p>Director</p> | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Consultas respecto a datos estadísticos sobre el acceso al sistema, tráfico de visitas, etc. ✓ Reportes. ✓ Búsquedas de información. ✓ Anuncios importantes. ✓ Publicación de Artículos. ✓ La función de un moderador. |
|  <p>Editor</p> | <p>Es un usuario que tiene asignado un Login y Password que le permitirá:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Editar noticias. ✓ Publicar (Admitir o deshabilitar) noticias creadas. ✓ Agregar o eliminar fotografías a las noticias. ✓ Ordenar las noticias según su importancia. ✓ Destacar noticias. ✓ Editar secciones de páginas. ✓ Administrar encuestas (crear y editar). ✓ Administrar links de noticias de Bolivia en la prensa internacional. ✓ Administrar foto-noticias. ✓ Publicar noticias breves al instante. ✓ Colocar a disposición, material informativo en cualquier formato para su posterior descarga gratuita. |
|  <p>Periodista</p> | <p>Este usuario tiene asignado un Login y Password que le permitirá:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Crear y modificar noticias en texto y audio. ✓ Acceder a noticias pendientes de admisión. ✓ Participar en foros. ✓ Ver reportes y estadísticas |

| | |
|---|---|
|  <p>Fotógrafo</p> | <p>Este usuario tiene asignado un Login y Password que le permitirá:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Subir fotografías al servidor. ✓ Crear y modificar información de las fotografías (pie de fotos). ✓ Participar en foros. ✓ Ver reportes de estadísticas. |
|  <p>Secretaria</p> | <p>Este usuario tiene asignado un Login y Password que le permitirá:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Filtrar los comentarios inmorales y groseros realizados por los visitantes, para su posterior eliminación y prohibición de un nuevo envío a través de la detección del IP. ✓ Responder las consultas y sugerencias de los visitantes. ✓ Participar en foros. |
|  <p>Visitante</p> | <p>Usuario ocasional (usuario anónimo), será el actor por defecto del sistema, es decir, que todo usuario inicialmente se conectará como visitante y solo tendrá acceso a la información que es de carácter público.</p> <p>Este es usuario no cuenta con un Login ni Password), pero puede:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ingresar a través de la Web y acceder a toda la información (noticias en texto y audio) publicadas en el sistema Web por los usuarios autorizados. ✓ Además podrá participar en los foros, encuestas, comentarios y libros de visitas. ✓ Buscar y descargar información. ✓ Escribir o realizar consultas a la institución a través de un formulario. ✓ Finalmente podrá suscribirse para recibir directamente en su E-mail noticias de alguna categoría a su elección, que se publica continuamente. |

Definición de Roles de Usuarios

La definición de los roles de los usuarios es de vital importancia, ya que el sistema requiere conocer el rol que posee el usuario que ingresa al Sistema de Administración de Contenidos (CMS).

Cada usuario tendrá asignado un determinado rol, según la función que cumpla en la institución y los mismos definirán los permisos para la administración del sistema. En la siguiente figura se representa los roles correspondientes.

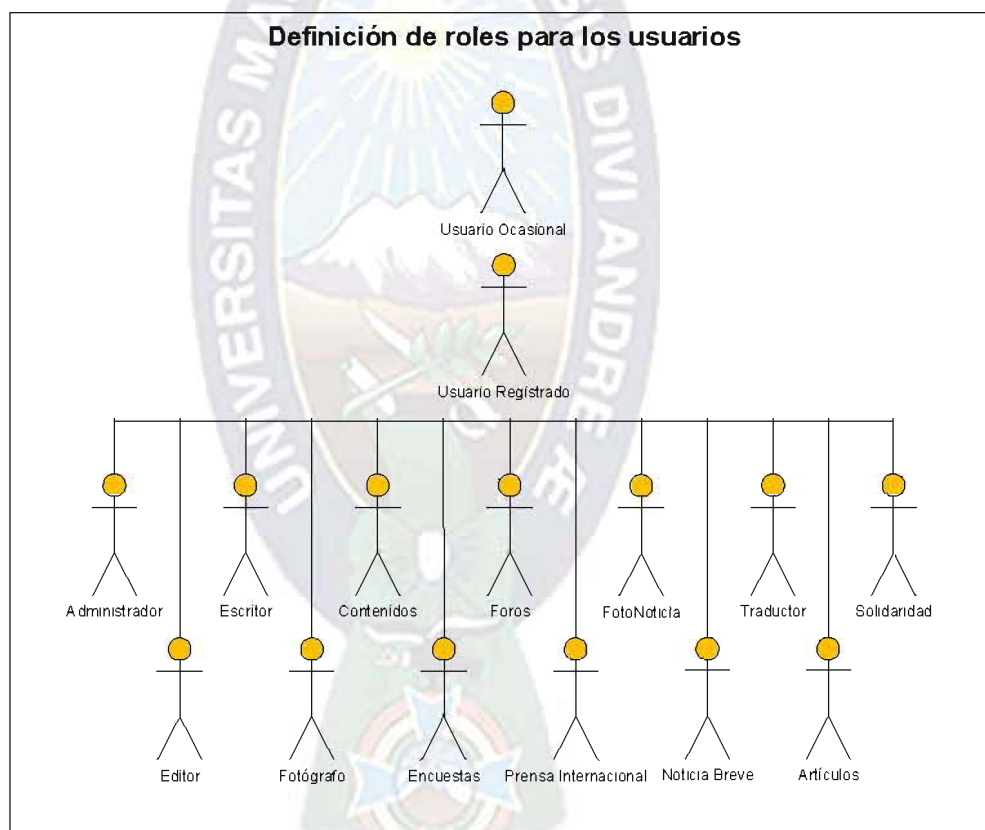


Figura 3.3 Definición de Roles de Usuarios

Fuente: Elaboración propia

Cada usuario con un determinado rol podrá realizar tareas específicas. Un usuario puede además contar con más de un rol, si es que el Administrador así lo permite.

3.1.2 ESPECIFICACIÓN DE ESCENARIOS

En esta etapa se detalla la especificación de escenas.

Escenario 1: (Actor Usuario Registrado) Iniciar sesión.

- El usuario quiere ingresar a la parte privada del sistema.
- El usuario ingresa su nombre y contraseña.
- Se despliega un menú con las tareas que puede realizar, según el rol que le corresponde.
- El usuario elige un módulo del sistema para crear, editar o eliminar información referente a la tarea escogida.

Escenario 2: (Actor Usuario Registrado rol=Administrador) Administrar usuarios.

- El Administrador quiere ver, crear, modificar o eliminar usuarios.
- El Administrador ingresa su nombre y contraseña.
- Se despliega en el menú una opción para administrar los usuarios.
- Ingresa a: Usuarios, ahí puede ver el listado de usuarios con sus respectivos roles, crear, actualizar o eliminar usuarios.

Escenario 3: (Actor Usuario Registrado rol=Administrador Contenidos) Generar nueva página.

- El usuario quiere modificar una sección del sistema.
- El usuario se autentifica ingresando nombre y contraseña.
- Se despliega un menú con las tareas que puede realizar, según su rol.
- Ingresa a Administrar Secciones de páginas. Ahí puede crear, modificar o eliminar una página específica.

Escenario 4: (Actor Usuario Registrado rol=Periodista (escritor)) Agregar noticia.

- El usuario quiere crear una nueva noticia.
- El usuario ingresa su nombre y contraseña.
- Se despliega un menú con opciones para crear noticias.
- Ingresa a: Crear Noticia, ahí puede crear una nueva noticia o modificar una existente.

Escenario 5: (Actor Usuario Registrado rol=Fotógrafo) Subir fotografías.

- El usuario quiere subir fotografías al servidor.
- El usuario ingresa su nombre y contraseña.
- Se despliega un menú con opciones para subir fotos.
- Ingresa a: Subir fotos, ahí puede subir varias fotografías a la vez, incluyendo la descripción y pie de foto.

Escenario 6: (Actor Usuario Registrado rol=Editor) Publicar noticias (Admitir noticias previamente creadas).

- El usuario quiere aprobar (admitir) noticias previamente creadas por el periodista (escritor).
- El usuario ingresa su nombre y contraseña.
- Se despliega un menú con opciones para editar noticias.
- Ingresa a: Admitir noticias. Verifica la noticia pendiente para su correspondiente aprobación y publicación.

Escenario 7: (Actor Usuario Registrado rol=Editor) Ordenar noticias.

- El usuario quiere ordenar las noticias según su importancia.
- El usuario ingresa su nombre y contraseña.
- Se despliega un menú con opciones para editar noticias.
- Ingresa a: Ordenar noticias. Desliza las noticias, acomodándolo según su preferencia o importancia.

Escenario 8: (Actor Usuario Registrado rol=Editor) Destacar noticias.

- El usuario quiere destacar las noticias importantes o sobresalientes del día.
- El usuario ingresa su nombre y contraseña.
- Se despliega un menú con opciones para editar noticias.
- Ingresa a: Destacar noticias. Elige las noticias sobresalientes del día y lo actualiza.

Escenario 9: (Actor Usuario Registrado rol=Solidaridad) Publicar campañas de solidaridad.

- El usuario quiere publicar campañas de solidaridad.
- El usuario ingresa su nombre y contraseña.
- Se despliega un menú con opciones para crear una nueva campaña de solidaridad.
- Ingresa a: Nueva campaña. Crea o actualizar una campaña de solidaridad.

Escenario 10: (Actor Usuario Registrado rol=Artículos (UPEC)) Publicar un artículo.

- El usuario quiere publicar un artículo.
- El usuario ingresa su nombre y contraseña.
- Se despliega un menú con opciones para crear un nuevo artículo.
- Ingresa a: Nuevo artículo. Crea o actualiza un artículo.

Escenario 11: (Actor Usuario Registrado rol=Administrador) Alta de usuario.

- El Administrador quiere dar de alta un nuevo usuario.
- El Administrador ingresa su nombre y contraseña.
- Se despliega un menú con opciones para crear un nuevo usuario.
- Ingresa a: Usuarios. Crea un nuevo usuario.

3.1.3 ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE USO

En esta etapa se presenta la especificación de casos de uso para el Sistema Web de la Radio.

| | | |
|---|--|--|
| CASO DE USO: | Iniciar sesión | |
| DESCRIPCIÓN: | El usuario que quiere ingresar a la parte privada del sistema debe contar con un nombre de usuario y contraseña para que sea autenticado | |
| ACTORES: | Administrador, Director, Editor, Periodista (Reportero-Redactor), Fotógrafo, Secretaria | |
| PRECONDICIÓN: | El Usuario se encuentra dado de alta en el sistema. | |
| CURSO NORMAL DE EVENTOS | | |
| Acción de los actores | Respuesta del sistema | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Navega a la página de logeo (Acceso a usuarios). 2. Ingresa su nombre de usuario y contraseña y envía los datos. | <ol style="list-style-type: none"> 3. Toma y valida los datos. 4. Autentica al usuario. 5. Redirecciona a la página principal de la aplicación con un menú de opciones de acuerdo a su rol. | |
| CURSOS ALTERNOS | | |
| <p>3a. Si uno de los campos está vacío, regresa a la página de logeo y despliega un error pidiendo que se llenen los campos faltantes.</p> <p>4b. Si alguno de los datos no es correcto, regresa a la página de logeo y despliega mensaje de error informando que, el nombre de usuario o la contraseña, es incorrecto.</p> | | |

Tabla 3.2 Especificación CU – Iniciar sesión

Fuente: Elaboración propia

| | | |
|--|---|--|
| CASO DE USO: | Administrar usuarios | |
| DESCRIPCIÓN: | El usuario con rol de Administrador puede ingresar al sistema para administrar los usuarios | |
| ACTORES: | Administrador | |
| PRECONDICIÓN: | Se ha desarrollado el caso de uso “Iniciar sesión” exitosamente | |
| CURSO NORMAL DE EVENTOS | | |
| Acción de los actor | Respuesta del sistema | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresa a la sección usuarios | <ol style="list-style-type: none"> 2. Muestra en pantalla la opción: Nuevo usuario (para añadir usuarios) 3. Despliega la lista de usuarios para poder ser actualizados | |
| CURSOS ALTERNOS | | |
| Ninguno | | |

Tabla 3.3 Especificación CU – Administrar usuarios

Fuente: Elaboración propia

| | | |
|--|--|--|
| CASO DE USO: | Agregar noticia | |
| DESCRIPCIÓN: | El periodista (redactor) desea agregar noticias a la base de datos | |
| ACTORES: | Periodista | |
| PRECONDICIÓN: | Se ha desarrollado el caso de uso “Iniciar sesión” exitosamente | |
| CURSO NORMAL DE EVENTOS | | |
| Acción de los actor | Respuesta del sistema | |
| 1. Solicita iniciar el proceso de agregar una nueva noticia. 3. Introduce los datos de la nueva noticia y solicita al sistema que los almacene. | 2. Solicita los datos requeridos de la nueva noticia: categoría, guía, título, epígrafe, lead, cuerpo, fecha, hora, audio. 4. Toma y valida los datos. 5. Informa que el proceso ha terminado con éxito. | |
| CURSOS ALTERNOS | | |
| 4a. El Sistema detecta que faltan datos para poder realizar la operación. i. El sistema informa que no es posible realizar la inserción de la noticia. ii. El periodista puede volver a introducir los datos que faltan o cancelar la operación 4b. El Sistema detecta datos inválidos para poder realizar la operación. i. El sistema informa que no es posible realizar la inserción de la noticia. ii. El periodista puede volver a corregir los datos inválidos o cancelar la operación | | |

Tabla 3.4 Especificación CU – Agregar noticia

Fuente: Elaboración propia

| | | |
|---|---|--|
| CASO DE USO: | Publicar noticia (Admitir noticias) | |
| DESCRIPCIÓN: | El Editor desea revisar y verificar las noticias previamente creadas por los periodistas (redactores) para luego publicarlas (admitirlas) | |
| ACTORES: | Editor | |
| PRECONDICIÓN: | Se ha desarrollado el caso de uso “Iniciar sesión” exitosamente Existe noticias previamente creadas por los periodistas | |
| CURSO NORMAL DE EVENTOS | | |
| Acción de los actor | Respuesta del sistema | |
| 1. Solicita iniciar el proceso de admisión de noticias. 3. Selecciona las noticias revisadas y corregidas para su publicación. | 2. Muestra la fecha actual y un listado compacto de las noticias (solo titulares) con la respectiva casilla de verificación. 4. Informa que el proceso ha terminado con éxito. | |
| CURSOS ALTERNOS | | |
| 2a. El Sistema permite mostrar noticias de fechas anteriores. i. El Editor puede cambiar la fecha actual. ii. El sistema despliega las noticias de la fecha dada. | | |

Tabla 3.5 Especificación CU – Publicar noticia (Admitir noticias)

Fuente: Elaboración propia

| | |
|--|---|
| CASO DE USO: | Alta de usuario |
| DESCRIPCIÓN: | Se desea agregar un nuevo usuario |
| ACTORES: | Administrador |
| PRECONDICIÓN: | El Administrador se ha identificado correctamente en el sistema |
| CURSO NORMAL DE EVENTOS | |
| Acción de los actor | Respuesta del sistema |
| 1. Inicia el alta de un nuevo usuario. | 2. El Sistema solicita los datos requeridos del nuevo usuario: código de usuario, contraseña, nombre, apellidos, correo electrónico, tipo (Administrador, Editor, Fotógrafo, Periodista, Traductor, UPEC(Artículos), SOL(Campañas de solidaridad)). |
| 3. Introduce los datos del nuevo usuario y solicita al sistema que los almacene. | 4. Informa que el proceso ha terminado con éxito y devuelve el identificador de usuario, nombre, apellidos, correo electrónico, y tipo del nuevo usuario |
| CURSOS ALTERNOS | |
| 4a. El Sistema detecta que el identificador de usuario se encuentra ya asignado. <ul style="list-style-type: none"> i. El Sistema informa al Administrador que no es posible realizar el alta del usuario. ii. El Administrador puede volver a introducir los datos del usuario o cancelar la operación. | |
| 4b. El Sistema detecta que faltan datos para poder realizar la operación. <ul style="list-style-type: none"> i. El Sistema informa al Administrador que no es posible realizar el alta del usuario. ii. El Administrador puede volver a introducir los datos que faltan o cancelar la operación. | |

Tabla 3.6 Especificación CU – Alta de usuario
Fuente: Elaboración propia

3.1.4 DIAGRAMAS DE CASOS DE USO

Se presenta los diagramas de casos de uso en las siguientes figuras, que representan la funcionalidad del CMS al interior del sistema, mostrando su interacción con los actores principales. La representación se hace a través de las relaciones entre los actores y los casos de uso (acciones) dentro del sistema.

Diagrama principal de caso de uso

Definido los actores que interactúan con el sistema, se considera tres aspectos importantes:

- i. La implementación de una zona pública, que sea accesible por cualquier usuario, donde pueda encontrar información actualizada de noticias y otros servicios gratuitos que presta la institución.
- ii. Una zona privada destinada a cada usuario registrado, que sirva de punto de partida para administrar los contenidos que presenta el sistema.
- iii. La implementación de una zona privada que permita, por un lado la modificación de la estructura de contenido de la zona de carácter pública y por otro lado realizar tareas de control de usuarios.

A partir de esto, se construye un diagrama de casos de uso especificando la interacción, clasificación y estableciendo el modo de acceso al sistema de los usuarios (Figura 3.4).

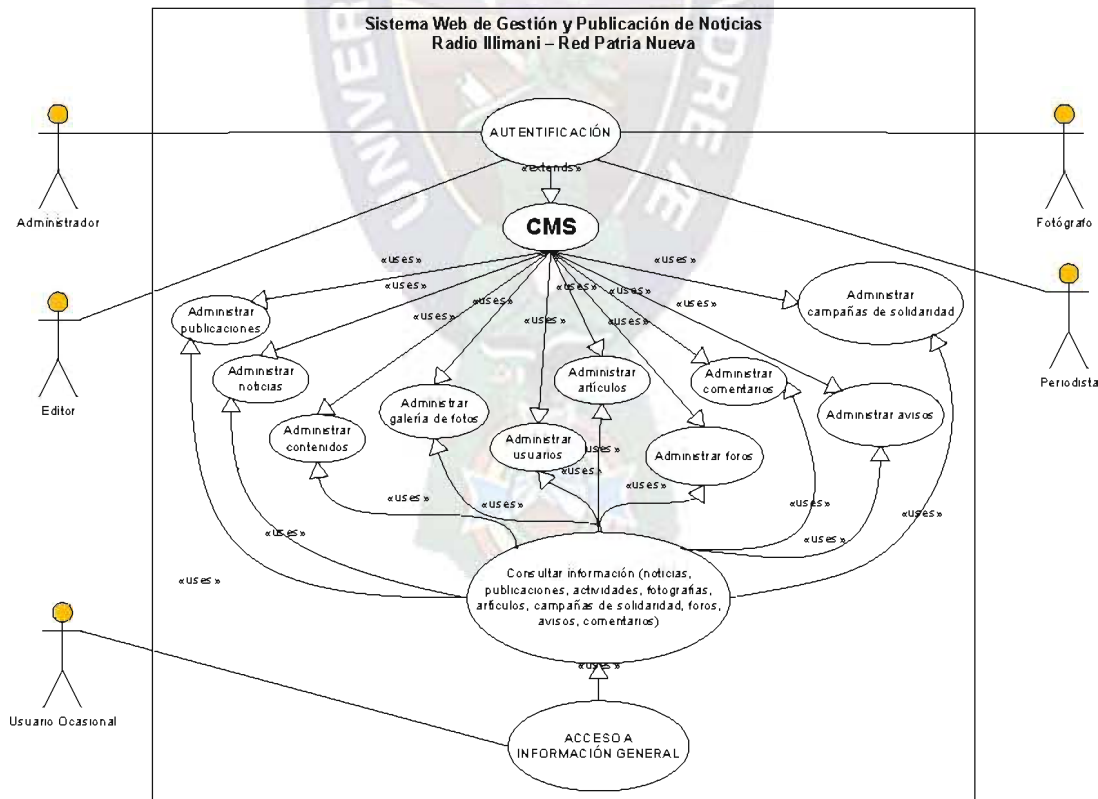


Figura 3.4 Diagrama de casos de uso

Fuente: Elaboración propia

Diagrama de caso de uso: General

El siguiente diagrama de casos de uso representa la funcionalidad general del sistema mostrando la interacción con el visitante (usuario ocasional).

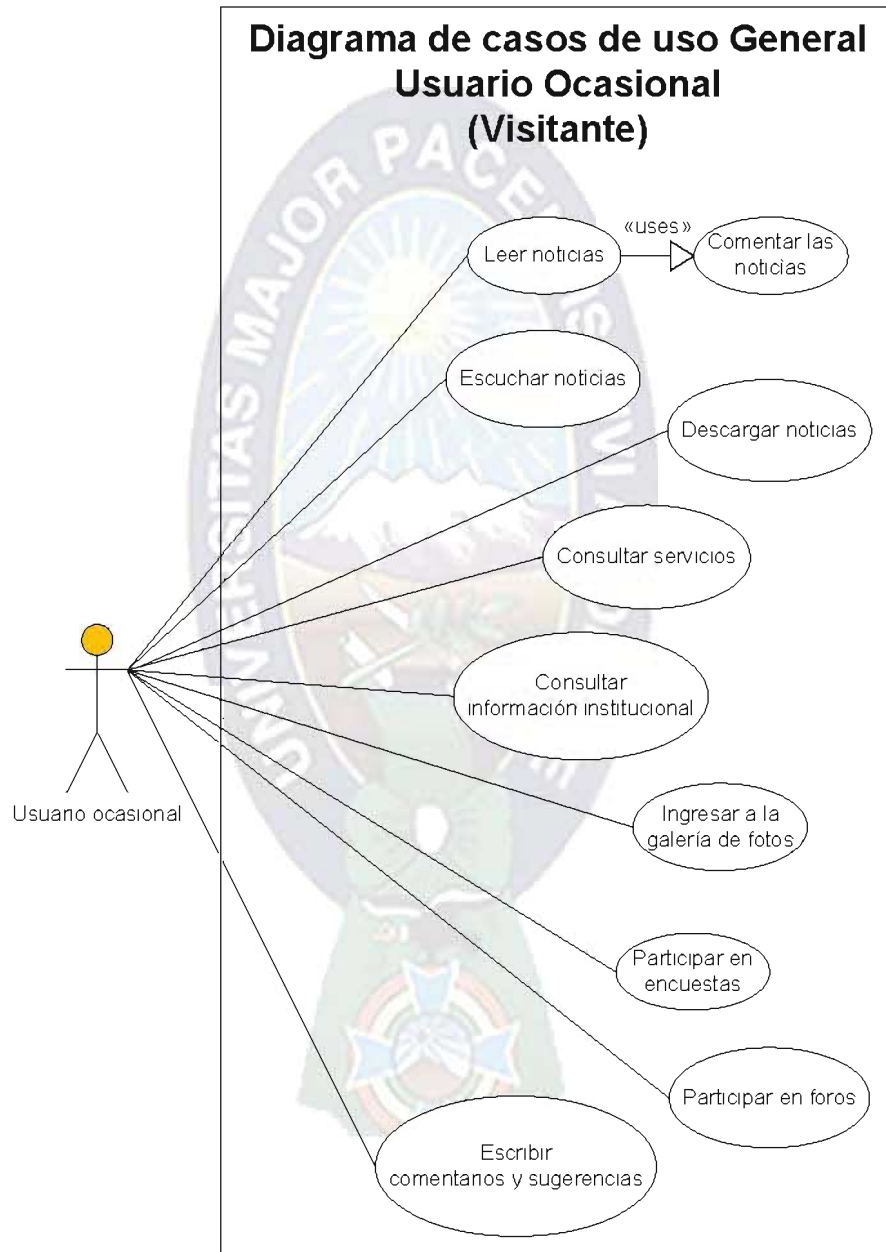


Figura 3.5 Diagrama de casos de uso

Fuente: Elaboración propia

Diagrama de caso de uso: Usuario Administrador

En el siguiente diagrama de casos de uso representa la funcionalidad parcial del sistema mostrando la interacción con el usuario administrador.

Se describen a continuación los casos de uso según el rol de cada usuario como: Administrador, editor, periodista (redactor), fotógrafo, solidaridad y la interacción que tiene con el sistema al ingresar al administrador de contenidos que funciona al interior del sistema.

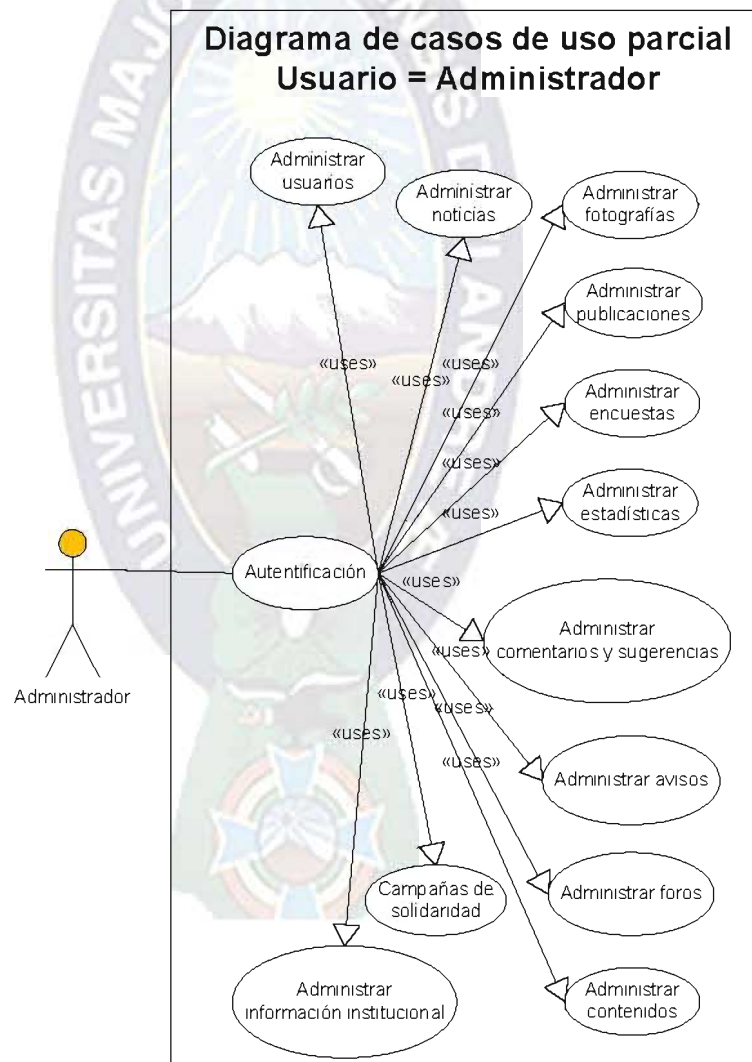


Figura 3.6 Diagrama de casos de uso que representa Servicios de aplicación – Usuario Administrador

Fuente: Elaboración propia

3.1.5 ESPECIFICACIÓN DE LOS DIAGRAMAS DE INTERACCIÓN DE USUARIOS (UIDs)

En el diagrama de interacción de usuario, se puede apreciar la interacción del usuario con el sistema Web, pues se observa los datos que el sistema permitirá ver al usuario y la información que le permitirá ingresar, además del comportamiento que tendrá en el caso de alguna acción o algún error.

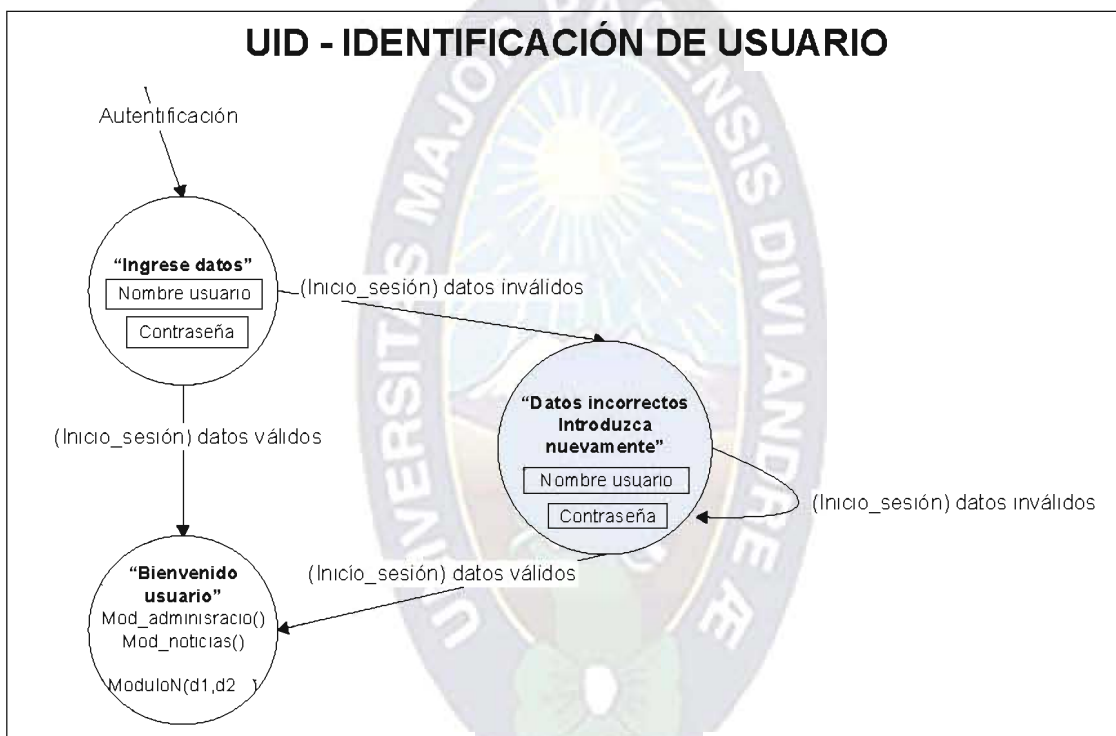


Figura 3.7 UID – Identificación de usuario

Fuente: Elaboración propia

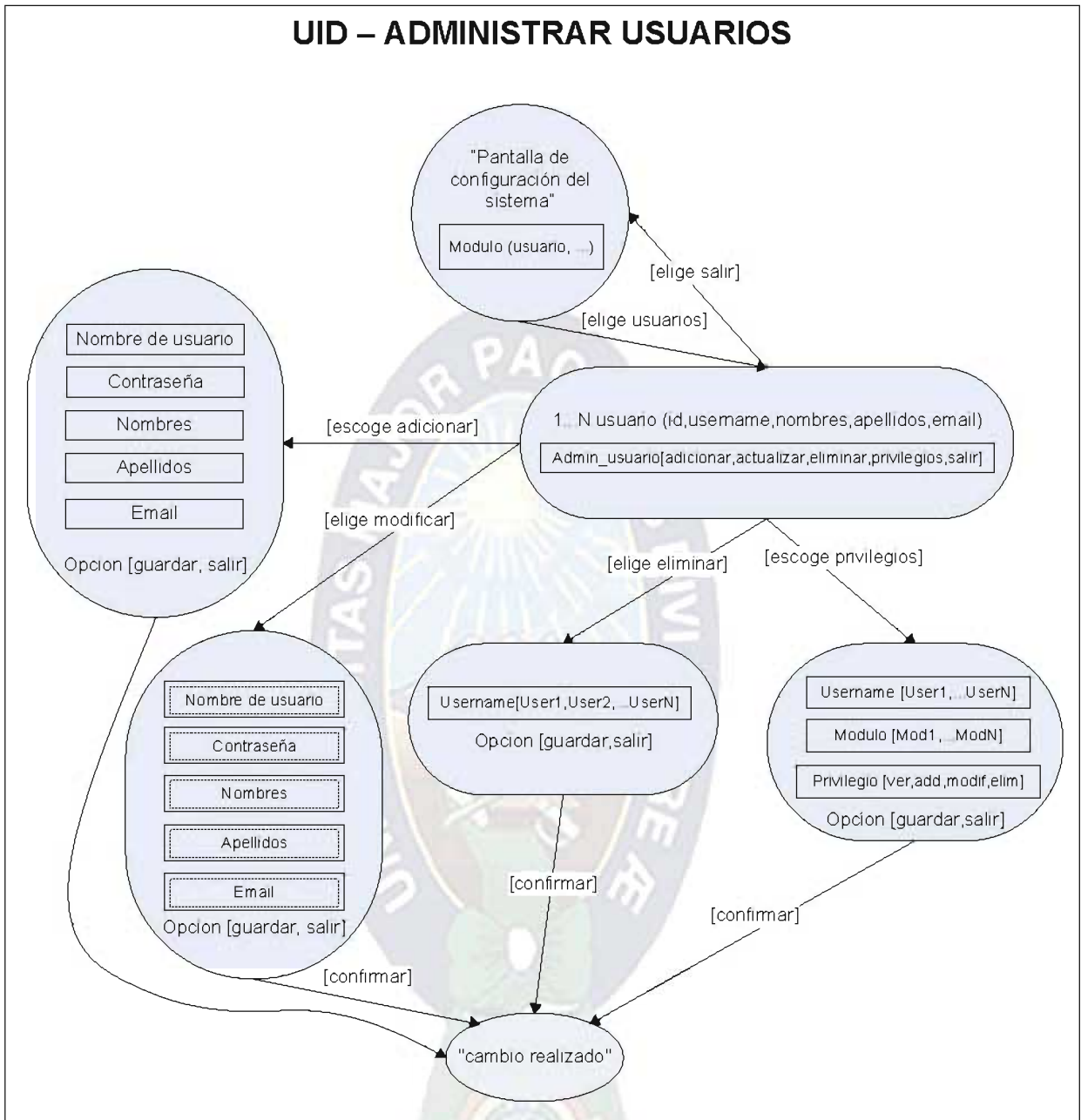


Figura 3.8 UID – Administrar usuarios

Fuente: Elaboración propia

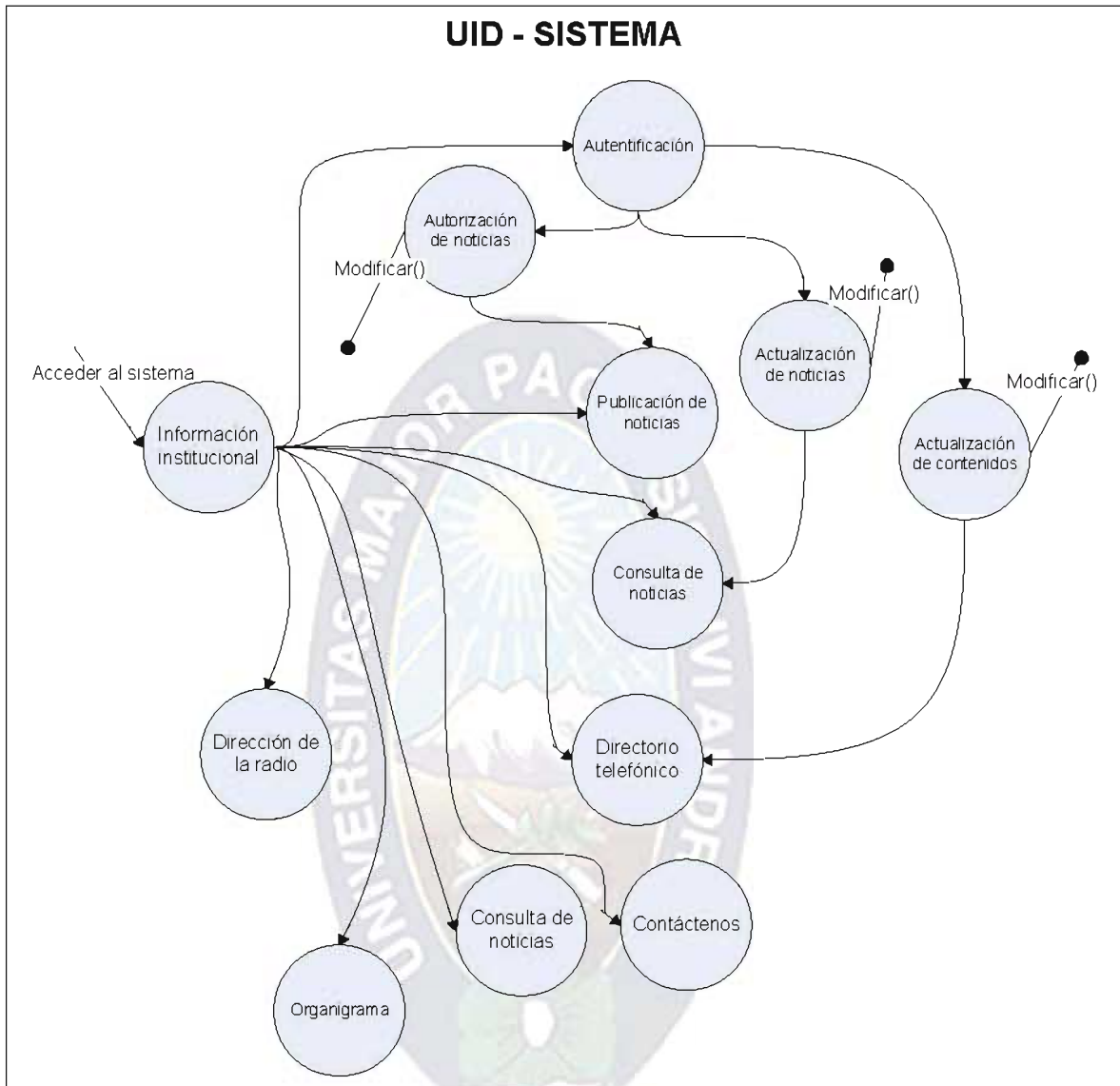


Figura 3.9 UID – Del sistema

Fuente: Elaboración propia

2.21 DISEÑO DEL MODELO CONCEPTUAL

Durante esta actividad se concibe la aplicación en términos de objetos y las relaciones existentes entre ellos, utilizando UML. Esto es, definir diagramas de clases para representar abstractamente la aplicación. El diseño conceptual tiene como producto el esquema conceptual de clases. En OOHDM, el esquema conceptual está construido por clases, relaciones y subsistemas.

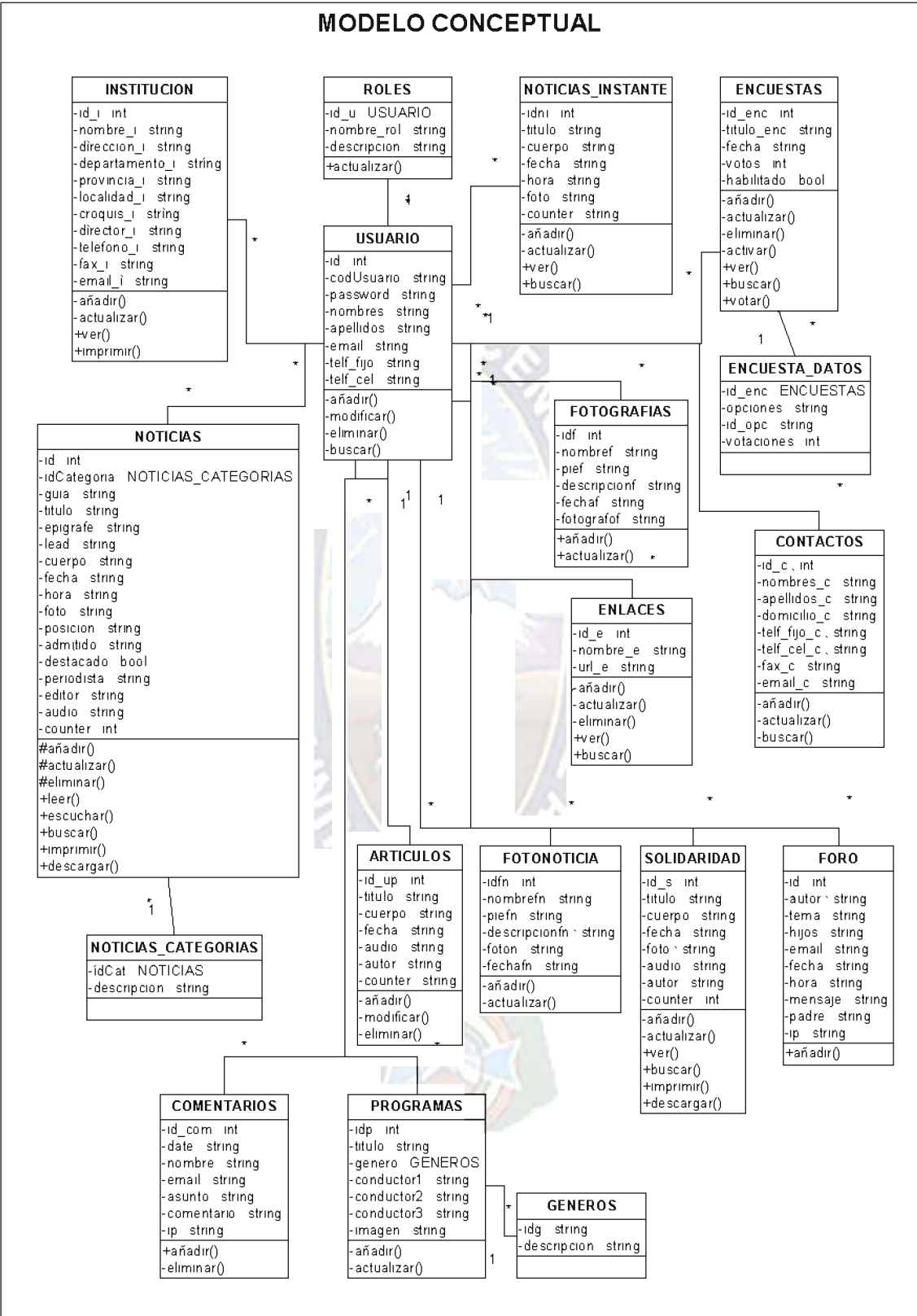


Figura 3.10 Modelo Conceptual del Sistema Web

Fuente: Elaboración propia

2.2.1 TARJETA DE CLASES

Las siguientes tarjetas de clases son algunas de las principales, las cuales apoyan la comprensión del modelo conceptual.

| | |
|--|---|
| Clase: USUARIO | |
| Atributos: id: int codUsuario: string password: string nombres: string apellidos: string email: string telf_fijo: string telf_cel: string | |
| Relacionado con: Roles Noticias Noticias_instante Institucion Encuestas Fotografias Contactos Enlaces Articulos Fotonoticia Solidaridad Foro Comentarios | Tiene rol/roles Adm/Consulta noticias Adm/Consulta noticias_instante Adm/Consulta institucion Adm/Consulta encuestas Adm/Consulta fotografias Adm/Consulta contactos Adm/Consulta enlaces Adm/Consulta articulos Adm/Consulta fotonoticia Adm/Consulta solidaridad Adm/Consulta foro Adm/Consulta comentarios |

Tabla 3.7 Tarjeta de clases - Usuario

Fuente: Elaboración propia

| | |
|---|---|
| Clase: NOTICIAS | |
| Atributos: id int idCategoria string gura: string titulo string epigrafe string lead string cuerpo string fecha string hora string foto string posicion string admitido string destacado string periodista string editor string audio string counter string | |
| Relacionado con: Usuario Noticias_Categorias | Consulta noticia/Administra noticia Consulta categoria |

Tabla 3.8 Tarjeta de clases - Noticias

Fuente: Elaboración propia

| | |
|--|-----------------|
| Clase: ROLES | |
| Atributos: Id_u: int Nombre_rol: string descripcion: string | |
| Relacionado con: Usuario | tiene rol/roles |

Tabla 3.9 Tarjeta de clases - Roles
Fuente: Elaboración propia

2.22 DISEÑO NAVEGACIONAL

En esta fase, OOHDM admite la construcción de dos modelos (*el Esquema de clases navegacionales y el Esquema de contexto navegacional*).

Se definirá la información que será presentada y la posible navegación entre ellas. A que estructuras el usuario tendrá acceso: nodos, representado por rectángulos. Por donde el usuario podrá navegar: enlaces, representado por líneas. Y finalmente, los puntos de partida para el acceso: anclas e índices.

3.3.1 ESQUEMA DE CLASES NAVEGACIONALES

3.3.1.1 ESQUEMA DE CLASE NAVEGACIONAL - *Usuario Ocasional*



Figura 3.11 Esquema de clase navegacional – Usuario ocasional
Fuente: Elaboración propia

3.3.1.2 ESQUEMA DE CLASE NAVEGACIONAL - Usuario Registrado



Figura 3.12 Esquema de clase navegacional – Usuario registrado

Fuente: Elaboración propia

2.23 DISEÑO DE LA INTERFAZ ABSTRACTA

La fase de diseño de interfaz abstracta se define del sistema Web y el sistema de administración de contenidos reconociendo los diferentes objetos de la interfaz los cuales se activarán vista de datos u otros objetos de la interfaz, además se verificará donde y cuando se realizarán las vistas o llamadas a otros objetos de interfaz.

3.4.1 DISEÑO DE INTERFAZ ABSTRACTA – Página Principal

El ADV de la página principal se muestra en la siguiente figura, este presenta la interfaz de navegación que se muestra al ingresar al sitio Web de la radio, inicialmente como usuario ocasional (visitante en general).

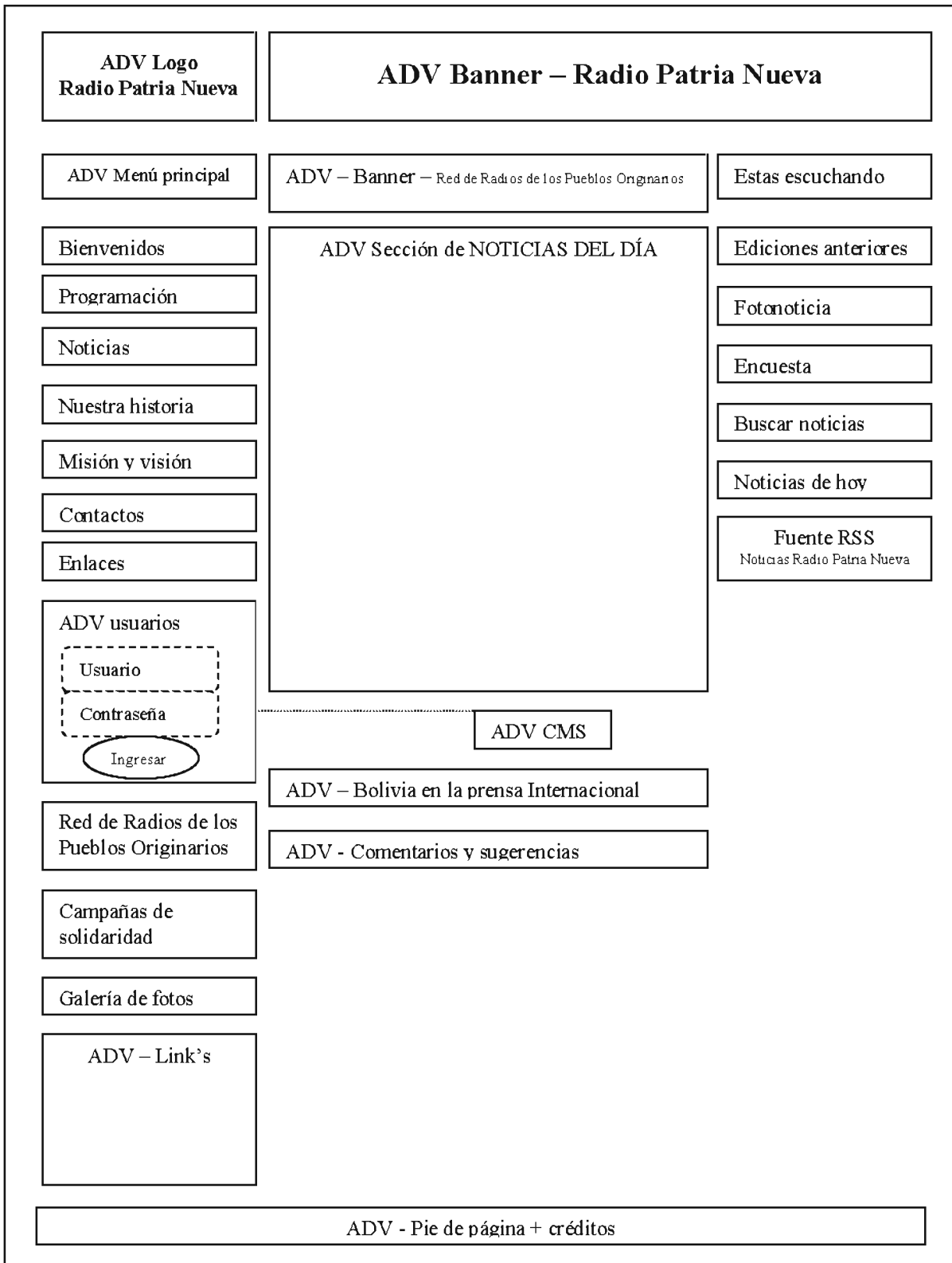


Figura 3.13 ADV – Página Principal – Sistema Web
Fuente: Elaboración propia

3.4.2 DISEÑO DE INTERFAZ ABSTRACTA - Administrar

El ADV administrar se muestra en la siguiente figura, este presenta la interfaz de navegación que se muestra luego de autenticarse, está bajo previa verificación de usuario registrado y el rol que tiene asignado.

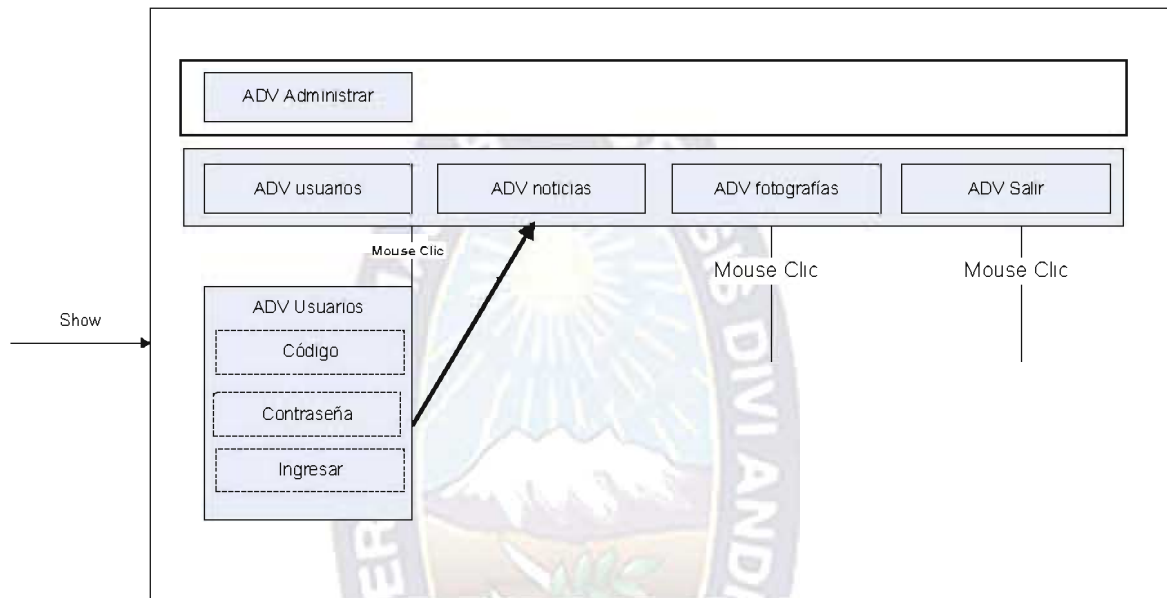


Figura 3.14 ADV – Administrar
Fuente: Elaboración propia

2.24 IMPLEMENTACIÓN

La interfaz del usuario para el Sistema Web de Gestión y Publicación de noticias de Radio Illimani – Red Patria Nueva, se obtiene a partir del diseño de interfaz abstracta (ADV's), como se observa a continuación.

La siguiente figura muestra la pantalla de inicio con el menú de opciones.

The screenshot shows the homepage of the website www.patrianueva.bo. The header includes the website name and a rainbow logo. The main content area is divided into several sections:

- PRINCIPAL:** A navigation menu with links for Bienvenidos, Programación, Noticias, Nuestra historia, En vivo, Cobertura, Quienes somos, Misión Visión, Contactos, Enlaces, and Miembros.
- BOBIVIA NUEVA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO:** A banner for the new constitution, with a link to www.constitucion.bo.
- COCHABAMBA - TROPICO KAUSACHUN COCA:** A section for the radio station, broadcasting on FM 99.9 in Quechua.
- COCHABAMBA - INDEPENDENCIA GUERRILLEROS DE INDEPENDENCIA:** A section for the radio station, broadcasting on AM 1050 in Quechua.
- NOTICIAS AL INSTANTE:** A section for news, featuring a headline: "GOBIERNO Y 5 PREFECTOS INICIAN DISEÑO DEL MINISTERIO DE AUTONOMIAS Y UN CONCEJO PERMANENTE". The article text reads: "La Paz, 6 de enero.- El ministro Encargado de la Defensa de las Recuperaciones Estatales, Héctor Arce, informó que en la reunión que se realizo este lunes 5, entre el Presidente de la Republica, Evo Morales y los departamentales de La Paz, acordaron crear el Ministerio de Autonomía y el Concejo Permanente para".
- ESTAS ESCUCHANDO:** A section for live audio, featuring a speaker icon and the text: "Desde hrs. 23:00 Bolivia canta Ya viene: On line Internet Hrs. 24:00".
- EDICIONES ANTERIORES:** A calendar for January 2009, with the 5th of January highlighted.
- CRÓNICA:** A section for news, featuring a headline: "CRÓNICA 29 de Junio" and "CRÓNICA 22 de Junio".
- FOTO noticia:** A section for news, featuring a photo of a man.

Figura 3.15 Interfaz principal
Fuente: Elaboración propia

La siguiente figura muestra la interfaz del usuario – Administrador y Editor.



Figura 3.16 Interfaz Administrador - Editor
Fuente: Elaboración propia

La siguiente figura muestra el formulario de creación de una Nueva Noticia

The screenshot shows the 'NUEVA NOTICIA' form in the 'RED PATRIA NUEVA' system. The interface includes a header with the logo and website URL, a navigation menu on the left, and a main form area with fields for Editor, Category, Title, Epigraph, Lead, and Body. The form is currently filled with 'Oscar Patty' as the editor and 'Ciencia, Tecnología' as the category.

| ADMINISTRADOR | |
|------------------|-----------|
| O. Patty | Principal |
| Administración | |
| Editar Noticias | |
| Admitir Noticias | |
| Ordenar Noticias | |
| Encuestas | |
| Temperatura | |
| Usuarios | |

| EDITOR | |
|------------------------|-----------|
| O. Patty | Principal |
| Editar Noticias | |
| Admitir Noticias | |
| Ordenar Noticias | |
| Destacar Noticias | |
| Secciones | |
| Encuestas | |
| Temperatura | |
| Ver noticias | |
| Bolivia en la prensa | |
| Listado de Bol. prensa | |
| FOTONOTICIA | |
| Correo Electrónico | |
| CREAR Notabreve | |
| EDITAR Notabreve | |

| PERIODISTA | |
|----------------|-----------|
| O. Patty | Principal |
| Nueva Noticias | |
| Ver Noticias | |

| FOTÓGRAFO | |
|-------------|-----------|
| O. Patty | Principal |
| Subir Fotos | |
| Ver Fotos | |

| NUEVA NOTICIA | |
|--|---------------------|
| EDITOR | Oscar Patty |
| Categoría | Ciencia, Tecnología |
| Guía | |
| Título | |
| Epígrafe | |
| Lead | |
| Cuerpo | |
| Fecha | 27 Mayo 2009 |
| Hora | 19:54 |
| Foto: ID | |
| AUDIO | Examinar... |
| Guardar Cancelar | |

Figura 3.17 Interfaz – Formulario para crear una Nueva Noticia
Fuente: Elaboración propia

La siguiente figura muestra la interfaz del Editor de Noticias.



Figura 3.18 Interfaz del Editor de Noticias
Fuente: Elaboración propia

La siguiente figura muestra la interfaz de Actualización de Foto de la Noticia.



Figura 3.19 Interfaz de Actualización de foto de la noticia
Fuente: Elaboración propia

La siguiente figura muestra la interfaz del Usuario Fotógrafo, para subir fotografías al servidor.



Figura 3.20 Interfaz del Fotógrafo – Para subir noticias
Fuente: Elaboración propia

La siguiente figura muestra el listado de encuestas creadas hasta la fecha, para su posterior administración.



Figura 3.21 Interfaz de Administración de encuestas
Fuente: Elaboración propia

La siguiente figura muestra el formulario para crear una Nueva Encuesta.

www.patrianueva.bo
RED PATRIA NUEVA
Miércoles, 3 de Junio de 2009 16:09 Idioma:

ADMINISTRADOR
O. Patty
Principal
Administración
Editar Noticias
Admitir Noticias
Ordenar Noticias
Encuestas
Temperatura
Usuarios

EDITOR
O. Patty
Principal
Editar Noticias
Admitir Noticias
Ordenar Noticias
Destacar Noticias
Secciones
Encuestas
Temperatura
Ver noticias
Bolivia en la prensa
Listado de Bol...

ENCUESTAS
NUEVA ENCUESTA
Cuantas opciones deseas? **3 opciones**

| | |
|------------|--------------------------|
| Título | <input type="text"/> |
| Opción 1 | <input type="text"/> |
| Opción 2 | <input type="text"/> |
| Opción 3 | <input type="text"/> |
| Habilitado | <input type="checkbox"/> |

Guardar **Cancelar**

Volver

Figura 3.22 Interfaz – Formulario para crear una Nueva Encuesta
Fuente: Elaboración propia

La siguiente figura muestra el resultado parcial de una encuesta específica.



Figura 3.23 Interfaz – Resultado parcial de una encuesta
Fuente: Elaboración propia

La siguiente figura muestra el listado de noticias de una fecha específica.



Figura 3.24 Interfaz – Listado de noticias
Fuente: Elaboración propia

La siguiente figura muestra el resultado de una noticia específica.



Figura 3.25 Resultado de una noticia específica
Fuente: Elaboración propia

La siguiente figura muestra el formulario para la creación de una Nueva Campaña de Solidaridad.

Figura 3.26 Formulario de creación de Nueva Campaña de Solidaridad
Fuente: Elaboración propia

La siguiente figura muestra una campaña de solidaridad específica.

Figura 3.27 Campaña de solidaridad
Fuente: Elaboración propia

La siguiente figura muestra la interfaz de Creación y Edición de Secciones de Páginas.



Figura 3.28 Interfaz – Creación y Edición de Secciones de Páginas
Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO IV

MÉTRICAS DE CALIDAD WEB

4.1 METODOLOGÍA Web-Site QEM (QUALITY EVALUATION METHOD)

Para evaluar la calidad del “Sistema Web de Gestión y Publicación de Noticias de Radio Illimani – Red Patria Nueva”, fue necesario considerar las características y atributos que tiene el sistema, debido a que es una aplicación Web, es necesario medir la calidad mediante una metodología que tome en cuenta estas características, por tal razón se utilizará la metodología Web-site QEM propuesta por el Dr. Luis Antonio Olsina, el cual está basado en los factores de calidad ISO 9126.

La calidad del producto queda definida por las características denominadas usabilidad, funcionalidad, confiabilidad y eficiencia. Luego se emplea un proceso de descomposición recursivo y perfil de usuarios dados.

4.1.1 DEFINICIÓN DE DOMINIO Y ENTE PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD

El dominio para realizar la evaluación se centra en el “Sistema Web de Gestión y Publicación de Noticias de Radio Illimani – Red Patria Nueva”.

4.1.2 SELECCIÓN DEL PERFIL DE USUARIO

Para la evaluación de la calidad debemos verificar que el sistema Web tenga un cierto nivel de cumplimiento en cuanto a las características y atributos de calidad, según los requerimientos de los usuarios seleccionaremos el perfil de usuario Visitante Ocasional, que puede requerir información institucional, información noticiosa, encuestas, comentarios, foros y otros servicios que se ofrece.

4.1.3 DEFINICIÓN Y ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE CALIDAD

Esta fase trata con actividades y procedimientos para el modelado y especificación de los requerimientos de calidad los cuales deben responder a necesidades y deseos de un perfil (o perfiles) de usuario y dominio establecidos.

Para la evaluación del Sistema Web, se tomarán en cuenta cuatro características de calidad que son: Usabilidad, Funcionalidad, Confiabilidad y Eficiencia. Para esta evaluación utilizaremos el árbol de requerimientos de calidad del Dr. Luis A. Olsina (citado en el capítulo II, Tabla 2.1).

4.1.4 DEFINICIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE LA EVALUACIÓN ELEMENTAL

Para cada atributo cuantificable A_i (hoja de árbol) debemos asociar y determinar una variable X , que tomará un valor real a partir de un proceso de medición.

Además para cada variable X_i computada, por medio de un criterio de Calidad Elemental IE_i (llamado también indicadores elementales). Este resultado final elemental, se puede interpretar como el grado o porcentaje del requerimiento del usuario satisfecho para el atributo A , de manera que por medio de un proceso de agregación podamos obtener un valor numérico global para el producto a evaluar y que denominaremos Preferencia de Calidad Global para el producto IG_i .

4.1.4.1 Evaluación elemental de **USABILIDAD**

| Código | Atributo | Definición | Criterio Elemental | IEi |
|--------|----------------|--|---|-----|
| 1.1 | Mapa del sitio | Una mapa del sitio es una representación con componentes gráficos, que muestra la estructura global del sitio Web. Solo se pregunta si está disponible(1) o si no lo está (0) | Es un criterio binario, discreto y absoluto | 100 |

| | | | | |
|---------|---|--|---|-----|
| 1.2.2 | Directorio E-mail | Es el lugar en el sitio donde se agrupan las direcciones electrónicas para enviar E-mail (como mecanismos de retroalimentación). Está disponible (1) o lo está (0) | Es un criterio binario discreto, absoluto | 100 |
| 1.2.3 | Directorio Contactos | Es el lugar en el sitio donde se agrupan las direcciones para contactarse vía telefónica o por medio de Fax. Está disponible (1) o si no lo está (0) | Es un criterio binario discreto, absoluto | 100 |
| 1.2.4 | Facilidad FAQ | Esto mide si el sitio Web es capaz de responder a las preguntas más frecuentes del usuario. Está disponible (1) o si no lo está (0) | Es un criterio binario discreto, absoluto | 100 |
| 1.2.5 | Retroalimentación | Esto mide si el sitio Web tiene retroalimentación. Sea $X=0$ si se interpreta si no posee retroalimentación, $X=1$ si posee parcialmente una retroalimentación y $X=2$, si posee una retroalimentación total. | Muti-nivel, discreto, absoluto | 80 |
| 1.3.1 | Cohesividad al agrupar los objetos de control principales | Indica símbolos, enlaces que posee el sitio Web, están agrupados adecuadamente. Se emplea la experiencia del evaluador para ver si está adecuadamente agrupados (1) o si no lo está (0) | Es un criterio binario discreto, absoluto | 100 |
| 1.3.2.1 | Permanencia de controles directos | Este atributo representa la permanencia directa de los controles del menú principal del sitio que permite la navegación. Si está disponible (1) o si no lo está (0) | Es un criterio binario discreto, absoluto | 100 |
| 1.3.2.2 | Permanencia de controles indirectos | Es un control o referencia indirecta a la página principal (donde se encuentran los controles a los subsitios). Si está disponible (1), o si no lo está (0) | Es un criterio binario discreto, absoluto | 100 |
| 1.3.2.3 | Estabilidad | Se refiere a la ubicación de los controles principales directos o indirectos en los nodos del sitio. Un control es estable si se encuentra siempre en la misma ubicación al navegar por los nodos. Si está disponible (1), o si no lo está (0) | Es un criterio binario discreto, absoluto | 100 |
| 1.3.3 | Uniformidad en el color de enlace | Se refiere a todos los enlaces que posee en el sitio Web, deben ser de un mismo color. Se emplea la experiencia del evaluador. Si son del mismo color | Es un criterio binario discreto, absoluto | 100 |

| | | | | |
|-------|---------------------------------|---|---------------------------------|----|
| | | (1), si no lo son (0) | | |
| 1.3.4 | Uniformidad en el estilo global | Se refiere si todo el sitio Web posee uniformidad de color, estilo y fuente. X=0 si no posee uniformidad de estilo, X=1 si posee parcialmente una uniformidad de estilo, X=2 si posee uniformidad de estilo total | Multi-nivel, discreto, absoluto | 70 |

Tabla 4.1 Resultados de preferencias elementales de usabilidad
Fuente: Elaboración propia

4.1.4.2 Evaluación elemental de **FUNCIONALIDAD**

| Código | Atributo | Definición | Criterio Elemental | IEi |
|-----------|--|---|---------------------------------|-----|
| 2.1.1 | Búsqueda restringida | Una mapa del sitio es una representación con componentes gráficos, que muestra la estructura global del sitio Web. Solo se pregunta si está disponible(1) o si no lo está (0) | Elemental binario | 0 |
| 2.1.2 | Búsqueda global | Búsqueda de la aplicación | Multi-nivel, absoluto, discreto | 60 |
| 2.2.2.1 | Promedio de enlaces por página | Puntos de partida | Multi-nivel, absoluto, discreto | 60 |
| 2.2.2.1.1 | Desplazamiento vertical | Nivel de desplazamiento | Multi-nivel, discreto | 50 |
| 2.2.2.1.2 | Desplazamiento horizontal | Nivel de desplazamiento | Multi-nivel, discreto | 50 |
| 2.2.3.1 | Enlaces con título | Temas o contenidos | Multi-nivel, discreto | 80 |
| 2.3.1.1 | Información institucional | Datos relevantes de la institución | Elemental binario | 100 |
| 2.3.1.2.1 | Información de requerimientos de ingreso | Información respecto a inscripciones | Multi-nivel, discreto | 100 |
| 2.3.1.3 | Información sobre la programación | Información referente a horarios de los programas que se difunden | Elemental binario | 100 |
| 2.3.1.4.1 | Índice de servicios | Servicios de aplicación | Multi-nivel, discreto | 0 |
| 2.3.2.1 | Servicio de grupo de noticias | Servicios de noticias en la aplicación | Multi-nivel, discreto | 100 |
| 2.3.2.2 | Servicio FTP | Servicio de transferencias | Elemental binario | 0 |

Tabla 4.2 Resultados de preferencias elementales de funcionalidad
Fuente: Elaboración propia

4.1.4.3 Evaluación elemental de **CONFIABILIDAD**

| Código | Atributo | Definición | Criterio Elemental | IEi |
|---------|---------------|--|---|-----|
| 3.1.1.1 | Enlaces rotos | Una mapa del sitio es una representación con componentes | Variable, normalizada, continua, absoluta | 85 |

| | | | | |
|---------|--|--|---|-----|
| | | gráficos, que muestra la estructura global del sitio Web. Solo se pregunta si está disponible(1) o si no lo está (0) | | |
| 3.1.1.2 | Enlaces inválidos | Búsqueda de la aplicación | Variable, normalizada, continua, absoluta | 0 |
| 3.1.1.3 | Enlaces no implementados | Puntos de partida | Multi-nivel, absoluto, discreto | 65 |
| 3.1.2.1 | Deficiencias o cualidad ausentes debido a diferentes navegadores | Nivel de desplazamiento | Es un criterio de referencia directa | 100 |
| 3.1.2.2 | Deficiencias o resultados independientes del browser | Nivel de desplazamiento | Es un criterio de referencia de calidad directa | 100 |
| 3.1.2.3 | Nodos destinos en construcción | Temas o contenidos | Es un criterio binario, discreto, absoluto | 0 |
| 3.1.2.4 | Nodos Web muertos | Datos relevantes de la unidad | Es un criterio binario, discreto, absoluto | 0 |

Tabla 4.3 Resultados de preferencias elementales de confiabilidad

Fuente: Elaboración propia

4.1.4.3 Evaluación elemental de **EFICIENCIA**

| Código | Atributo | Definición | Criterio Elemental | IEi |
|-----------|---------------------------------------|--|--------------------------------------|------|
| 4.1.1 | Páginas de acceso rápido | Se mide el tamaño de todas las páginas | Multi variable, continuo, absoluto | 96.1 |
| 4.2.1.1 | Soporte a versión solo texto | Representa solo la accesibilidad | Multi nivel | 60 |
| 4.2.1.2.1 | Imagen con título | Mide el porcentaje de la presencia de la etiqueta ALT | Discreto | 100 |
| 4.2.1.2.2 | Legibilidad global | Representa la presencia de calidad | Es un criterio de referencia directa | 100 |
| 4.2.2.1 | Número de visitas considerando marcos | Los frames o marcos organizan a una ventana | Multi-nivel, absoluto, discreto | 50 |
| 4.2.2.2 | Versión sin marcos | Cuando se utilizan marcos, es deseable que cuente con una opción de versión del sitio sin marcos | Elemental binario | 100 |

Tabla 4.4 Resultados de preferencias elementales de eficiencia

Fuente: Elaboración propia

4.1.5 EVALUACIÓN GLOBAL

Los valores obtenidos en la evaluación elemental permitirán obtener la evaluación global. Aplicando la función Media Potencia Pesada, que se presenta a continuación.

$$IG(r) = (P_1IE_{r1} + P_2IE_{r1} + \dots + P_mIE_{rm})^{1/r} \quad (1)$$

Donde:

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

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

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

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

Donde $r=1$ y los pesos (P_i) de cada una de las características de más alto nivel son:

- Usabilidad = 0.3
- Funcionalidad = 0.3
- Eficiencia = 0.2
- Confiabilidad = 0.2
- (Ver figura 2.6)

P_i representa el peso de cada elemento del árbol de requerimientos; estos valores fueron asignados ya por el Dr. Luis Olsina (vea la figura 2.5)

La tabla 4.5 muestra los valores globales (IG_i), para cada Sub característica de Usabilidad.

| Código | Característica y subcaracterística | IEi |
|--------|------------------------------------|-----|
| 1 | Usabilidad | 90 |

Tabla 4.5 Resultados de preferencias elementales de Usabilidad

Fuente: Elaboración propia

La tabla 4.6 muestra los valores globales (IG_i), para cada Sub característica de Funcionalidad.

| Código | Característica y subcaracterística | IEi |
|--------|------------------------------------|-----|
| 2 | Funcionalidad | 85 |

Tabla 4.6 Resultados de preferencias elementales de Funcionalidad
Fuente: Elaboración propia

La tabla 4.7 muestra los valores globales (IGi), para cada Sub característica de Confiabilidad.

| Código | Característica y subcaracterística | IEi |
|--------|------------------------------------|-----|
| 3 | Confiabilidad | 70 |

Tabla 4.7 Resultados de preferencias elementales de Confiabilidad
Fuente: Elaboración propia

La tabla 4.8 muestra los valores globales (IGi), para cada Sub característica de Eficiencia.

| Código | Característica y subcaracterística | IEi |
|--------|------------------------------------|-------|
| 4 | Eficiencia | 78.69 |

Tabla 4.8 Resultados de preferencias elementales de Eficiencia
Fuente: Elaboración propia

4.1.6 ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los valores parciales obtenidos de las características, nos permitirán determinar el valor de la calidad Global.

Para obtener este valor seguimos el mismo proceso para la obtención de los valores parciales (aplicando la ecuación (1)).

| Código | Característica | IG(r) | IEi |
|--------|----------------|-------|-----|
| 1 | Usabilidad | 90 | 0.3 |
| 2 | Funcionalidad | 85 | 0.3 |
| 3 | Confiabilidad | 70 | 0.2 |
| 4 | Eficiencia | 78.69 | 0.2 |

$$IG(4) = (0.3*90^4 + 0.3*85^4 + 0.2*70^4 + 0.2*78.69^4)^{1/4}$$

$$IG(4) = 83.15$$

El proceso de evaluación en consideración al usuario Visitante General (ocasional) del “Sistema Web de Gestión y Publicación de Noticias de Radio Illimani – Red Patria Nueva”, presenta los resultados en la siguiente tabla:

| Característica | IG(r) |
|--|--------------|
| Usabilidad | 90 |
| Funcionalidad | 85 |
| Confiabilidad | 70 |
| Eficiencia | 78.69 |
| Evaluación de la calidad Global | 83.15 |

Tabla 4.9 Resultados de preferencias Globales
Fuente: Elaboración propia

- Un nivel de aceptabilidad satisfactorio, indica que los valores de preferencia se encuentra en el rango de 60-100.
- Un nivel de aceptabilidad marginal, indica que los valores de preferencia se encuentra en el rango de 40-60.
- Un nivel de aceptabilidad insatisfactorio, indica que los valores de preferencia se encuentra en el rango de 0-40.

Por tanto la referencia global de calidad es del **83.15 %**.

Observando el porcentaje, el trabajo realizado está en un nivel **SATISFACTORIO**.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Una vez aplicados los modelos de extracción de requerimientos, diseño, implementación y pruebas, a través de recolección de datos, procesamiento de los mismos y obtenida la información práctica que de ello se generó con los respectivos análisis, se obtuvieron unos resultados que permiten presentar el siguiente conjunto de conclusiones y recomendaciones:

5.1 CONCLUSIONES

- ✓ Se ha logrado alcanzar exitosamente, los objetivos planteados en un principio, a través del diseño e implementación del Sistema Web de Gestión y Publicación de Noticias de Radio Illimani – Red Patria Nueva, haciendo uso de herramientas existentes para su desarrollo.
- ✓ METODOLOGÍA
Construir el presente trabajo implicó utilizar una metodología de diseño adecuada, tal y como se planteó, por eso concluimos que la mejor combinación resultó el uso de UML y OOHDM que es la extensión lógica más afín en el sentido Web.
- ✓ DESARROLLO WEB
Es también importante concluir acerca de la gran fortaleza que brinda el entorno LINUX–APACHE–PHP–MySQL–ADODB–XML–Javascript, porque disponen de características que solo bajo esa combinación se hacen muy evidentes, aparte de ser tecnologías de código abierto, existen innumerables herramientas, referencias, ayuda en línea e inter operatividad de modo que existe más de un modo de llegar a realizar un proyecto exitoso.

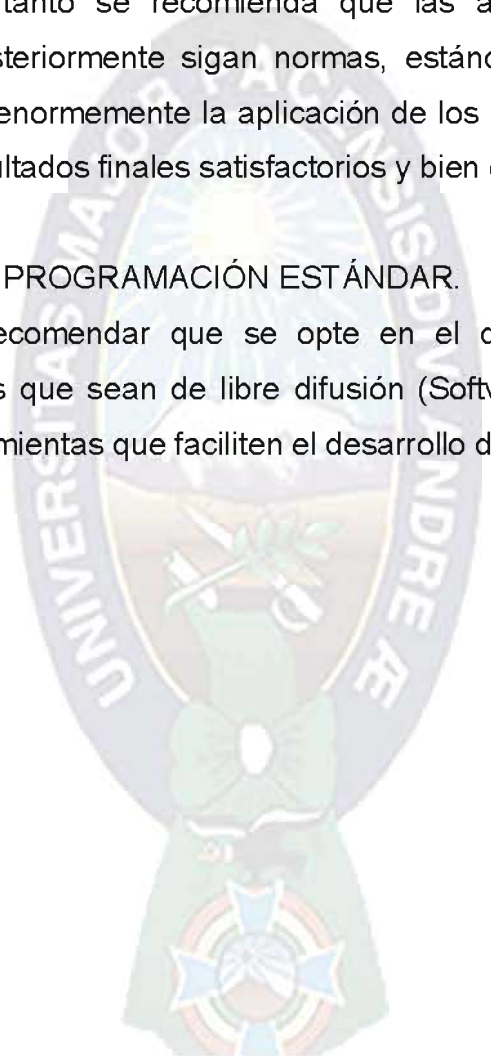
5.2 RECOMENDACIONES

✓ USO DE NORMAS Y RECOMENDACIONES.

A nivel mundial y en todos los ámbitos se han desarrollado normas y recomendaciones por parte de diferentes organismos de estandarización internacionales con la finalidad de hacer compatible todo tipo de trabajo que se genere, por tanto se recomienda que las aplicaciones o módulos a desarrollarse posteriormente sigan normas, estándares y recomendaciones, pues ello facilita enormemente la aplicación de los conocimientos al ambiente práctico y da resultados finales satisfactorios y bien organizados.

✓ LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN ESTÁNDAR.

Es importante recomendar que se opte en el desarrollo de aplicaciones usando lenguajes que sean de libre difusión (Software Libre) pero que a su vez tengan herramientas que faciliten el desarrollo de dichas aplicaciones.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[SCHWABE, 2001] D. Schwabe , "A conference Review System.", 1er taller internacional sobre tecnologías de software orientadas a Web, Valencia España, 2001.

[CONALLEN, 2002] J. Conallen "Building Web applications with UML". Ed. Addison-Wesley, 2002.

[CACHERO, 2000] C. Cachero, J. Gómez, O. Pastor, "Extending an Object-Oriented Conceptual Modelling Approach to Web Application Design". CAISE 2000. Stocolmo Suecia, 2000.

[KOCH, 2002] N. Koch, A. Kraus, "The expressive Power of UML-based Web Engineering". Universidad de Munich Alemania, 2002.

[BOOCH, 2000] G. Booch, I. Jacobson, J. Rumbaugh, "El Lenguaje Unificado de Modelado: Manual de Referencia". 1ra Edición, Ed. Addison Wesley, 2000.

[Dubois, 2000] Dubois, Paul "MYSQL". Edición Especial 2000

[Hawkins, 1995] Hawkins, Scott "Guía esencial Apache". 1ra. Edición 1990

[www, 1] WebEstilo. Manual de PHP.

Disponible: <http://www.WebEstilo.com>

[www, 2] Consortio World Wide Web (W3C)

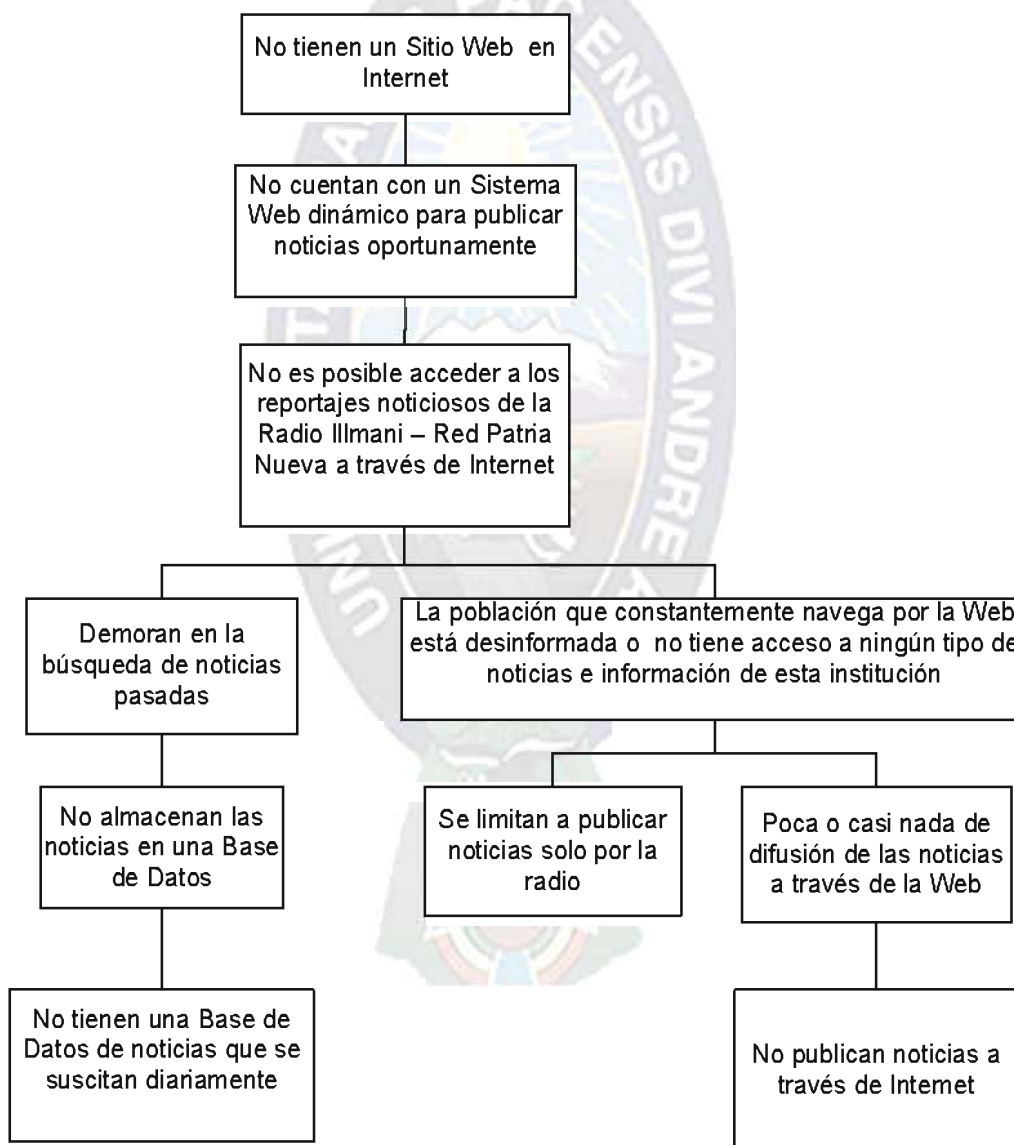
Disponible: <http://www.w3c.es>

ANEXOS



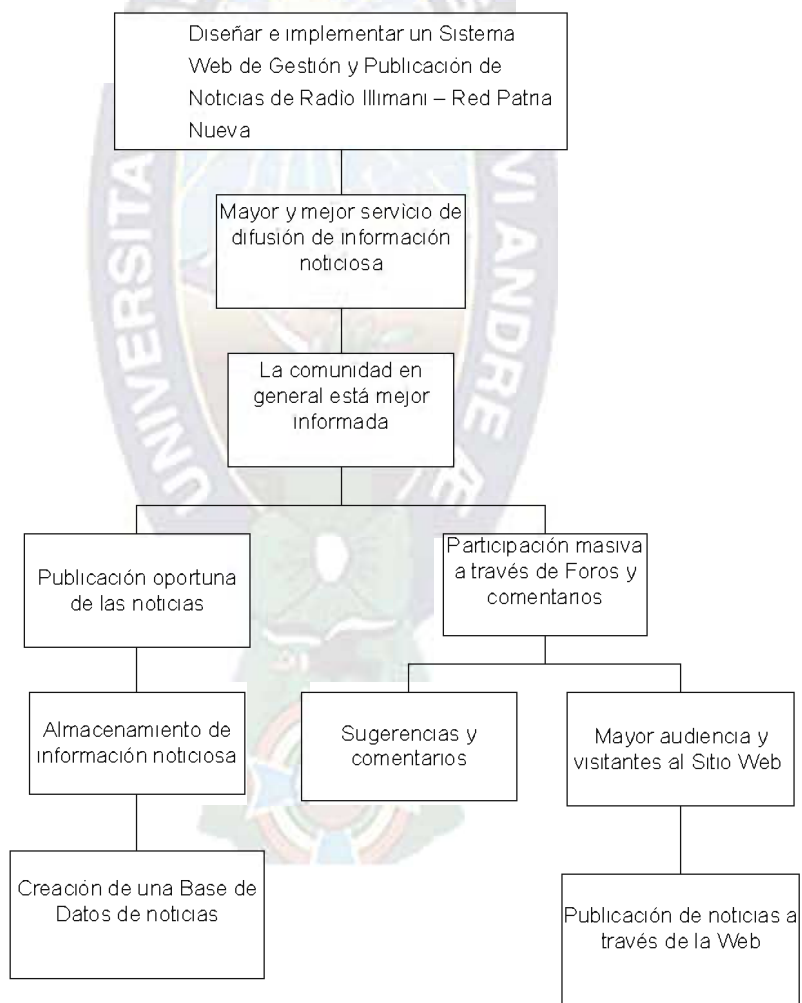
**Sistema Web de Gestión y Publicación de Noticias de
Radio Illimani – Red Patria Nueva**

ÁRBOL DE PROBLEMAS



Sistema Web de Gestión y Publicación de Noticias de Radio Illimani – Red Patria Nueva

ÁRBOL DE OBJETIVOS



MARCO LÓGICO - PROYECTO: Sistema Web de Gestión y Publicación de Noticias de Radio Illimani – Red Patria Nueva

| | RESUMEN NARRATIVO | INDICADORES OBJETIVAMENTE VERIFICABLES | MEDIOS DE VERIFICACION | SUPUESTOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|---|---|--|---|----------|---------|---|----------|---------------------|--|---------|--|--|--|------------|--|---------|------------------|--|----------|-------------------|--|----------|--|--|--|-------------------------|--|----------|--|--|--|--------------|--|------------------|---|---|
| FIN | Elaborar un Sistema Web, para brindar un mejor servicio de información del ámbito nacional. | Mejora el servicio de difusión de la información. Se genera mayor audiencia, debido al fácil acceso a través de la Web. La publicación de noticias a través de la Web es más fácil, cómodo y rápida. Se mejora el prestigio institucional e imagen corporativa. | Estudios y análisis sobre las desventajas y problemas de la falta de este sistema Web. | A través de un buen manejo de la información, mejorará en las actividades y toma de decisiones. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROPÓSITO | Diseñar e implementar un Sistema Web de Gestión y Publicación de Noticias de Radio Illimani – Red Patria Nueva, que permita publicar noticias dinámicamente a través de Internet, y así mejorar el servicio de difusión de la información. | Eliminación de operaciones manuales de registro en un 99% | Encuestas y entrevistas a usuarios finales y que tiene importancia en el sistema. | La documentación como información tendrá una mayor valoración. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PRODUCTOS | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Diseñar e implementar un sistema Web basado en normas y estándares internacionales, aplicando una metodología de diseño hipermedia orientada a objetos (OOHDM), así como el uso de herramientas de Ingeniería Web. ✓ Realizar una Base de Datos que permita almacenar información. ✓ Permitir el acceso rápido a la información noticiosa en multimedia (imagen, texto y sonido). ✓ Diseñar e implementar servicios como foros, chats, formularios, reportes, artículos, comentarios, encuestas, climas, indicadores económicos y servicios web de noticias (Web Service). | <ol style="list-style-type: none"> 1. Todos los requerimientos que el sistema serán concluidos en el programa hasta fines de mayo del 2009 2. La implementación y mantenimiento estarán culminadas a inicios de junio de 2009 3. El respectivo manual de usuario del sistema será entregado hasta junio de 2009 4. La aceptación de todos los usuarios involucrados con el sistema serán capacitados en Junio de 2009 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Detalle sobre avance del proyecto detallado en el cronograma de actividades 2. Mejor planificación del tiempo 3. Tiempos de respuesta a los trabajos detallados en las consultas. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Cumplimiento estricto del tiempo de trabajo 2. Optimizará el tiempo de trabajo administrativo. 3. Optimizará el servicio de difusión de la información. 4. Los datos permitirán una mejor toma de decisiones. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ACTIVIDADES | <ol style="list-style-type: none"> 1. Elaboración del Perfil de proyecto 2. Análisis preliminar 3. Plantación y Elaboración 4. Construcción 5. Análisis del sistema 6. Diseño del sistema 7. Implementación 8. Pruebas del sistema 9. Mantenimiento 10. Capacitación de los usuarios. | <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>PC</td> <td style="text-align: right;">1</td> <td style="text-align: right;">\$us 800</td> </tr> <tr> <td>Scanner</td> <td style="text-align: right;">1</td> <td style="text-align: right;">\$us 100</td> </tr> <tr> <td>Material de Oficina</td> <td></td> <td style="text-align: right;">\$us 10</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="border-top: 1px dashed black;"></td> </tr> <tr> <td>Diseño Web</td> <td></td> <td style="text-align: right;">\$us 50</td> </tr> <tr> <td>Programación Web</td> <td></td> <td style="text-align: right;">\$us 750</td> </tr> <tr> <td>Diseño BD y otros</td> <td></td> <td style="text-align: right;">\$us 220</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="border-top: 1px dashed black;"></td> </tr> <tr> <td>Hosting+Dominio y otros</td> <td></td> <td style="text-align: right;">\$us 200</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="border-top: 1px dashed black;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">TOTAL</td> <td></td> <td style="text-align: right;">\$us 2130</td> </tr> </table> | PC | 1 | \$us 800 | Scanner | 1 | \$us 100 | Material de Oficina | | \$us 10 | | | | Diseño Web | | \$us 50 | Programación Web | | \$us 750 | Diseño BD y otros | | \$us 220 | | | | Hosting+Dominio y otros | | \$us 200 | | | | TOTAL | | \$us 2130 | <ul style="list-style-type: none"> - Facturas de todos los gastos realizados en el transcurso del proyecto. - Informes de avance del Proyecto de Grado por parte del Tutor y Revisor. - Informes de avance del Proyecto de Grado por parte del Director de la Radio emisora Illimani – Red Patria Nueva. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Ordenar y clasificar los documentos a utilizar. 2. Planificar los pasos a seguir. 3. Compensación o anulación de retardos. 4. Solución e implantación de los módulos. 5. Mantenimiento de los módulos del Sistema Web. 6. Sistema Web funcionando satisfactoriamente. |
| PC | 1 | \$us 800 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Scanner | 1 | \$us 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Material de Oficina | | \$us 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diseño Web | | \$us 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Programación Web | | \$us 750 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diseño BD y otros | | \$us 220 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hosting+Dominio y otros | | \$us 200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL | | \$us 2130 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |