



**PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DEL ECUADOR
SEDE AMBATO
SERÉIS MIS TESTIGOS**

**DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN POSTGRADOS Y
AUTOEVALUACIÓN**

Tema:

**“IMPLEMENTACIÓN DEL PORTAL WEB Y WAP PARA LA CONSULTA
EN LÍNEA DEL ROL DE DESCUENTOS PARA LA ASOCIACIÓN DE
DOCENTES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI”**

**Tesis de grado previo a la obtención del título de Magister en
Arquitectura de la Información**

Autor:

Ing. ALEX VINICIO ZAPATA ÁLVAREZ

Director:

Ing. M.Sc. MARCO POLO SILVA SEGOVIA

Ambato – Ecuador

Enero - 2010

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
SEDE AMBATO**

**DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN POSTGRADOS Y
AUTOEVALUACIÓN**

HOJA DE APROBACIÓN

Tema:

**“IMPLEMENTACIÓN DEL PORTAL WEB Y WAP PARA LA CONSULTA
EN LÍNEA DEL ROL DE DESCUENTOS PARA LA ASOCIACIÓN DE
DOCENTES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI”**

Autor:

ING. ALEX VINICIO ZAPATA ÁLVAREZ

**MARCO SILVA SEGOVIA, Ing. Mtr.
DIRECTOR DE TESIS**

f. _____

**JANIO JADAN, Ing. Mtr.
CALIFICADOR**

f. _____

**PATRICIO MEDINA, Ing. Mtr.
CALIFICADOR**

f. _____

**TELMO VITERI, Ing. Mtr.
DIRECTOR UNIDAD ACADÉMICA**

f. _____

**PABLO POVEDA MORA Abg.
SECRETARIO GENERAL PUCESA**

f. _____

**DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD
Y RESPONSABILIDAD**

Yo, Alex Vinicio Zapata Álvarez portador de la cédula de ciudadanía No. 0502523186 declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presento como informe final, previo la obtención del título de Magister en Arquitectura de la Información son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

Alex Vinicio Zapata Álvarez

CI. 0502523186

AGRADECIMIENTO

Con este trabajo, se culmina un largo proceso, pero muy fructífero de 2 años de estudios y de trabajos en la Maestría de Arquitectura de la Información, impartida por el Departamento de Investigación, Postgrados y Autoevaluación de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Ambato.

Este trabajo cierra una etapa, pero abre la otra, en que el honor y el prestigio de esta Universidad, serán defendidos con el esfuerzo, la dedicación y los conocimientos adquiridos en la Maestría, agradeciendo a todos los Profesores que nos han transmitido sus apreciados conocimientos, así como los sólidos fundamentos técnicos y tecnológicos. De ellos un agradecimiento especial a los Profesores Ing. Mtr. Janio Jadán y al Ing. Mtr. Patricio Medina, quienes tuvieron la paciencia de leer los borradores del presente trabajo e hicieron observaciones beneficiosas.

Dejo constancia de mi agradecimiento a un buen amigo César Granizo por su apoyo en todo momento y a Marco Polo que a más de ser un gran amigo fue asesor de este trabajo.

DEDICATORIA

A Dios y a la Virgen María, por permitirme estudiar la presente maestría y darme la vida para poder culminar una carrera.

A Jenny y Maurizio mi querida, única y siempre Familia, por la comprensión al sacrificio y la espera de llegar a culminar el presente trabajo.

A Aníbal y Cecilia, mis Padres por haberme enseñado que si se siembra esfuerzo y dedicación se puede cosechar éxitos.

A George, Anabel, Annabela y Julián por sus buenos deseos, muchas gracias.

A Go, Pititan, Nacho y Nico, por brindarme su apoyo y amor.

A mis Suegros por su apoyo en todo momento.

Y de corazón a todos que de una u otra forma me han ayudado a la culminación de la presente carrera.

Muchas gracias.

Alex.

RESUMEN

La arquitectura de la información es un campo relativamente nuevo a tal punto que no se puede colocar un anuncio con la descripción del puesto y esperar que aparezca una parvada de candidatos interesados, capaces y experimentados dispuesto a revelar sus habilidades en su propia oficina, esto explica lo complejo que es ser Arquitecto de la información. Los AI deben integrar en su bagaje de conocimientos todo lo referente al diseño gráfico información y biblioteconomía, periodismo, ingeniería de aplicabilidad, mercadotecnia y ciencias de la computación.

Este proyecto de investigación se ha convertido en un reto para los ingenieros en diseño gráfico ya que ha obligado a relacionarse con áreas como la ingeniería de aplicabilidad, la información y la biblioteconomía y las ciencias de la computación y en este último campo en particular la ingeniería de sistemas. Este proceso ingenieril involucra el uso de metodología y lenguajes para el modelado de los diferentes mecanismos y estructuras que se constituye en la base de los sitios web.

El objetivo primordial de este proyecto de tesis fue la creación de un sitio Web para la asociación de docente de la Universidad Técnica de Cotopaxi, la información incluye los datos generales de la organización como sus directivos, misión, visión y otras de interés organizacional, también se quiso prestar un servicio de consultas a sus socios sobre los datos del rol de descuentos para lo cual se ha incluido una pequeña aplicación Wap de consultas a través de dispositivos móviles (teléfonos celulares).

ABSTRACT

The architecture of the information is relatively a new field to the point that you cannot place an announcement with the description of the position and hope to get a flock of interesting, capable and experienced candidates willing to reveal their abilities in your own office; this explains how complex it is to be an Architect of the Information. The IA should integrate in their baggage of knowledge, all referred to the graphic designs, information and biblioteconomy, journalism, applicability engineering, marketing and computer science.

This investigation project has become a challenge for the engineers in graphic design because it has forced us to be related with areas such as applicability engineering, the information and the biblioteconomy and computer science and in this last field in particular System Engineering. This engineer process involves the use of methodology and languages for the modeling of different mechanisms and structures that constitutes in the phase of the websites.

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN.....	vi
ABSTRACT.....	vii
TABLA DE CONTENIDOS.....	viii
CAPITULO I.....	1
EL PROYECTO.....	1
1.1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.2. ANTECEDENTES	2
1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
1.3.1. Problema	4
1.4. PROBLEMATIZACIÓN	4
1.5. ALCANCE	5
1.6. IMPORTANCIA Y JUSTIFICACIÓN.....	6
1.6.1. Importancia.	6
1.6.2. Justificación.....	7
1.7. OBJETIVOS.....	8
1.7.1. Objetivo General	8
1.7.2. Objetivos Específicos.....	8
1.8. HIPÓTESIS	8
1.8.1. Variables	9
1.9. MARCO TEÓRICO	9

1.9.1. Wap	9
1.9.2. Html.....	12
1.9.3. Wml.....	14
1.9.4. Arquitectura WAP.....	16
1.9.4.1. Modelo WAP	16
1.10. METODOLOGÍAS DE INVESTIGACIÓN	19
1.10.1. Métodos	19
1.10.2. TÉCNICAS.....	19
CAPÍTULO II	20
WEB Y WAP UN MEDIO DE ACCESO A LA INFORMACIÓN.....	20
2.1. DISEÑO WEB	20
2.1.1. Estructuras.....	21
2.1.1.1. Jerárquica	21
2.1.1.2. Lineal.....	22
2.1.1.3. Lineal con jerarquía.....	23
2.1.1.4. Red	24
2.1.2. Aplicaciones web	25
2.1.2.1. Antecedentes	26
2.1.2.2. Interfaz	26
2.1.2.3. Consideraciones técnicas	27
2.1.2.4. Estructura de las aplicaciones web.....	28

2.1.2.5. Uso empresarial.....	28
2.1.2.6. Lenguajes de programación	29
2.1.3. Herramientas Web.....	30
2.2. SELECCIÓN Y ANÁLISIS DE TECNOLOGÍA.....	31
2.2.1. Servidor WEB	31
2.2.2. Análisis de GPRS	35
2.2.2.1. Tecnología utilizada	36
2.2.2.2. Servicios ofrecidos	38
2.2.2.3. Clases de dispositivos	39
2.2.2.4. Velocidad de transferencia.....	40
2.2.3. Tecnologías para ambientes inalámbricos	41
2.2.3.1. Introducción	41
2.2.3.2. Wcdma	42
2.2.3.3. Compatibilidad.....	42
2.2.3.4. Características y Beneficios	43
2.2.3.5. Aplicaciones y Futuros Servicios.....	46
2.2.3.6. Soporte IP	47
2.2.3.7. Pruebas en el Mundo.....	48
2.3. LENGUAJES DE DESARROLLO	49
2.3.1. Lenguaje HTML.....	49
2.3.2. Lenguaje Javascript.....	51

2.3.3. Lenguaje PHP.....	52
2.4. ARQUITECTURA WAP	54
2.4.1. Especificación de la arquitectura WAP.....	54
2.4.2. Requerimientos	55
2.4.3. El Modelo Wap	56
2.4.4. Componentes De La Arquitectura Wap	58
2.4.5. Ambiente de aplicación inalámbrico (WAE).....	59
2.4.6. Protocolo de sección inalámbrica (WSP).....	59
2.4.7. Protocolo de transacción inalámbrica (WTP)	60
2.4.8. Seguridad de capas de transporte inalámbricas (WTLS)	61
2.4.9. Protocolo de datagrama inalámbrico (WDP)	62
2.4.10. Bearers.....	62
2.4.11. Modelo caching.....	63
2.4.12. Responsabilidades del agente usuario wap	63
2.4.13. Reloj del tiempo del día.	64
2.5. INTEGRACIÓN CON TECNOLOGÍA DE SERVIDOR.....	65
2.5.1. Ejemplo de una red WAP	66
2.5.2. Operación Web vs. Operación WAP	67
2.5.2.1. Operación Web:.....	68
2.5.2.2. Operación WAP:	68
2.5.5. Bases de Datos	69

2.6. PUBLICACIÓN DE PORTALES WAP	72
2.6.1. Editores de páginas WML.....	73
2.6.2. Emuladores de páginas WAP.....	74
2.6.3. Los servidores WAP	75
CAPITULO III.....	77
ARQUITECTURA E INGENIERÍA WEB	77
UNA PROPUESTA DE SU REPRESENTACIÓN.....	77
3.1. INVESTIGACIÓN.....	77
3.1.1. Metas de corto y largo plazo.	78
3.1.2. El presupuesto	78
3.1.3. El público objetivo	78
3.1.4. Las razones para visitar el sitio	79
3.1.5. Los servicios a disposición del usuario	79
3.1.6. Los contenidos del sitio.....	80
3.1.7. Identificación del contenido y necesidades funcionales.....	80
3.1.7.1. Agrupación del contenido.....	81
3.2. DISEÑO CONCEPTUAL.....	82
3.2.1. Exploración de metáforas.....	82
3.2.2. Escenarios.....	83
3.2.3. Planos de la Arquitectura de nivel superior.....	84
3.2.4. Maquetas de la Arquitectura de las páginas	86

3.2.5.	Esbozos de diseño.....	92
3.2.6.	Prototipos con base en el web	94
3.3.	PRODUCCIÓN Y OPERACIONES.	98
3.3.1.	Planos detallados de la Arquitectura	99
3.3.2.	Distribución del contenido	103
3.3.3.	Inventario de páginas web	105
3.4.	CASO DE USO DE CONTEXTO	106
3.4.1.	Inicio de un ciclo de desarrollo.....	107
3.4.1.1.	Resumen de Beneficios.....	108
3.4.1.2.	Resumen de Características del Sistema.....	108
3.4.1.3.	Restricciones	108
3.4.1.4.	Construcción de un Modelo Conceptual.....	109
3.4.1.5.	Glosario.....	110
3.5.	CLASES CONCEPTUALES CANDIDATAS PARA EL DOMINIO DEL SIGEDESC.....	110
3.5.1.	Consulta WEB.....	111
3.5.2.	Consulta WAP.....	111
3.5.3.	Modelo del dominio del sistema SIGEDESC	112
3.5.4.	Agregación de las asociaciones	112
3.5.4.1.	Modelo Conceptual Inicial del Dominio del Sistema Web	113
3.5.5.	Modelo Conceptual del dominio.....	114

3.5.5.1. Descripción Web.....	115
3.5.5.2. Descripción Wap.....	115
3.5.6. Agregación de atributos.....	116
3.6. MODELO DE CASOS DE USOS DE ALTO NIVEL	117
3.6.1. Modelo de casos de uso reales	118
CAPITULO IV.....	120
ANÁLISIS DE DATOS Y COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS	120
4.1. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	120
4.2. INSTRUMENTO APLICADO.....	122
4.3. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	122
4.4. VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS	127
4.4.1. Planteamiento de la hipótesis.....	128
4.4.2. Nivel de significación.....	128
4.4.3. Regla de decisión:	129
4.4.4. Regla de decisión:	129
4.4.5. Calculo del Chi Cuadrado	130
4.4.6. Decisión Final.....	130
4.5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	131
4.5.1 Conclusiones	131
4.5.2 Recomendaciones.....	131
BIBLIOGRAFÍA.....	133

ANEXO A.....	135
MANUAL DEL USUARIO DE LA APLICACIÓN WEB Y WAP.	135

TABLA DE FIGURAS

Figura 1 Componentes de un sistema WAP.....	11
Figura 2 Estructura Jerárquica.	22
Figura 3 Estructura Lineal.....	23
Figura 4 Estructura Lineal con Jerárquica	23
Figura 5 Estructura de Red.....	24
Figura 6 Servidores Web.....	32
Figura 7 Servidores y Dominios Activos	32
Figura 8 Modelo Wap	55
Figura 9 Protocolo de Aplicaciones Inalámbricas	58
Figura 10 Red WAP	67
Figura 11 Modo de Operación WEB	68
Figura 12 Estructura de una Tabla	70
Figura 13 Juego de Registros	71
Figura 14 Base de datos relacional.....	71
Figura 15 Win WAP mostrando una página WML	74
Figura 16 Planos de Nivel Superior	86
Figura 17 Maqueta de la página principal.....	88
Figura 18 Maqueta de la página de Directivos.....	88
Figura 19 Maqueta de la Página de Asociación.....	89
Figura 20 Maqueta de la Página de Servicios	89
Figura 21 Maqueta de la Página de Noticias.....	90
Figura 22 Maqueta de la Página de consultas	90
Figura 23 Maqueta de la Página de Contactos.....	91
Figura 24 Maqueta de la Página Mapa del Sitio	91

Figura 25 Maqueta de la interfaz de consultas Wap	92
Figura 26 Maqueta principal	93
Figura 27 Maqueta Wap.....	94
Figura 28 Prototipo de página principal.....	95
Figura 29 Prototipo Nosotros	95
Figura 30 Prototipo Noticias	96
Figura 31 Prototipo Directorio	96
Figura 32 Prototipo Consultas.....	97
Figura 33 Prototipo Contáctenos.....	97
Figura 34 Diseño detallado del subsitio Directivos	100
Figura 35 Diseño detallado del subsitio Asociación.....	101
Figura 36 Diseño detallado del subsitio Servicios	101
Figura 37 Diseño detallado del subsitio Noticias.....	102
Figura 38 Diseño detallado del subsitio Consultas	102
Figura 39 Diseño detallado del subsitio Wap	103
Figura 40 Caso de uso de contexto del sistema de consultas.....	106
Figura 41 Modelo del dominio del sistema	112
Figura 42 Modelo conceptual inicial del dominio del Sistema Web y Wap.....	114
Figura 43 Modelo Conceptual del Dominio.....	115
Figura 44 Modelo Conceptual del Dominio con atributos.....	116
Figura 45 Diagrama de Secuencias	117

TABLAS

Tabla 1 Velocidades de transferencia por tecnologías de comunicación Celular.....	41
Tabla 2 Inventario de Páginas Web	106
Tabla 3 Ciclo de Desarrollo del sistema	108
Tabla 4 Resumen de beneficios.....	108
Tabla 5 Conceptos identificados para el sistema SIGEDESC	109
Tabla 6 Glosario de términos del Sistema.....	110
Tabla 7 Descripción Web.....	115
Tabla 8 Descripción Wap.....	115
Tabla 9 Caso de uso de alto nivel para Consulta Web.....	117
Tabla 10 Caso de uso de alto nivel para Consulta Wap.....	118
Tabla 11 Caso de uso real para consulta Web.....	119
Tabla 12 Caso de uso real para consulta Wap.....	119
Tabla 13 Encuesta aplicada a los Docentes de la UTC.....	122

CAPITULO I EL PROYECTO

1.1. INTRODUCCIÓN

En la evolución de las redes de telecomunicaciones, una reciente estrategia de actuación es la de dotar a los usuarios de "movilidad", de tal manera que éstos puedan establecer una comunicación independientemente del lugar donde se encuentren. Ello es posible gracias a la utilización de la tecnología inalámbrica entre los elementos que desean comunicarse.

Según [\[http://www.webmovilgsm.com/\]](http://www.webmovilgsm.com/) en su página <http://www.webmovilgsm.com/wap.htm> describe el concepto de WAP como el resultado del interés compartido por los líderes de la industria por crear un estándar abierto que permita ofrecer aplicaciones móviles avanzadas y acceso a los contenidos de Internet a los usuarios de teléfonos móviles.

Estas capacidades de multimedia incluyen la capacidad de extraer un correo electrónico, así como enviar y extraer la información del internet. Para dirigir el desarrollo de estas nuevas aplicaciones inalámbricas formando un protocolo de aplicación especial.

Durante los últimos años ha habido una proliferación de teléfonos móviles en nuestra sociedad y se ha extendido la necesidad cada vez más imperiosa de estar comunicados. Por otra parte, la tecnología WAP, destinada a dispositivos inalámbricos, intenta juntar estos dos mundos: el mundo inalámbrico y el mundo Internet, es decir, disponer de acceso a nuestro buzón de correo desde cualquier lugar donde nos encontremos.

Frente a las ventajas que representan las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), en el presente proyecto de investigación se investigará y desarrollará cómo implementar una plataforma de consulta de los descuentos del rol de pagos de los Docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi a través de la web o de los dispositivos de comunicación móviles.

1.2. ANTECEDENTES

El avance de la tecnología en forma exponencial posibilita contar con una modalidad diferente, donde los espacios virtuales se convierten en ambientes propicios para recibir información.

En la actualidad los Docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi acceden a revisar sus roles de descuento en el Departamento Financiero de la Institución Educativa en forma presencial, no obstante la automatización ayudará a brindar un mejor servicio a los Docentes, es así que en el proyecto se investigará la forma de implementar un aplicación que permita acceder a una base de datos que contiene

información de los descuentos de los Docentes, desde una página web o desde su teléfono móvil.

Esta facilidad y fluidez en su información personal no habría sido posible sin los avances tecnológicos. La integración de varios medios (Multimedia) con el desarrollo de mejor conectividad es posible la generación de plataformas de información más adecuadas.

Contar con tecnologías informáticas es hoy más asequible que hace unos años atrás. Con todo, las proyecciones tecnológicas permiten establecer diferentes características para el desarrollo de las modalidades de información a distancia.

A cualquier hora el Docente puede conectarse con el sitio y encontrar información de las actividades crediticias desarrolladas. Las telecomunicaciones actuales están desplazando a la Internet tradicional como único medio de comunicación posible. Los sistemas celulares nos permitirán en un corto plazo contar con otros medios de contacto que complementarán al computador actual, posibilitando que el Docente maneje su información en forma flexible.

La tecnología que permite la comunicación entre los teléfonos celulares y aplicaciones de computadoras se le conoce como WAP (Wireless Access Protocol) y complementario a esto se distingue una herramienta de software tecnológica WML (Wireless Markup Language), lenguaje en el cual se implementará el aplicativo que permite intercambio de información entre el celular y el servidor y una navegabilidad con soporte de imágenes y texto con formato.

En el proyecto se presentan requerimientos, herramientas, tecnologías específicas para el desarrollo y utilización del Portal WEB y WAP, también beneficios que trae tanto a los usuarios como a los prestadores de servicio.

Teniendo en cuenta los medios tecnológicos del momento, los celulares tienen un gran auge por ser ahora económicos y útiles en cuanto a las llamadas, pero lo que se pretende es que el aparato como tal sea más efectivo y las personas vean sus diversas funcionalidades como la transmisión de pequeños datos por medio del teléfono celular, accediendo a la información desde cualquier lugar, ya que existe buena cobertura y el servicio que prestan los operadores de telecomunicaciones es de alta calidad.

1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.3.1. Problema

- LA CARENCIA DE UN PORTAL WEB Y WAP PARA PODER CONSULTAR DATOS DE LOS DESCUENTOS DE LOS DOCENTES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI.

1.4. PROBLEMATIZACIÓN

- La falta de un portal WEB y WAP con información de los descuentos de los Docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

- La necesidad de explotar de mejor manera los recursos tecnológicos que nos brindan hoy en día los celulares.
- El desconocimiento de las nuevas tecnologías de desarrollo de software para aplicaciones móviles.

1.5. ALCANCE

El presente proyecto consiste en el desarrollo de una aplicación web y móvil para usuarios con un teléfono celular que soporte tecnología WAP y que brinde a las personas la información solicitada en una búsqueda determinada de datos de los Docentes.

En la base de datos del sistema estarán incluidos todos los Docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi. Se entiende que el sistema permite la actualización de su base de datos y en un futuro los administradores del mismo podrán incluir o modificar nuevos Docentes así como también el ingreso de nuevas casas comerciales.

Para este proyecto es necesario tener conocimientos referentes al tema e incentivar la investigación del mismo, se trabajará con temas vistos y aprendidos en toda la Maestría de Arquitectura de la Información, como lo son herramientas de diseño web, diseño de la información, redes inalámbricas, transferencia de información entre dispositivos, las conexiones entre una base de datos y un cliente, desarrollo en una herramienta de programación WML.

A continuación se delimitarán algunos aspectos de tiempo, espacio y circunstancias de diversos recursos necesarios para la realización del proyecto.

Espacio: El presente proyecto se desarrollará en la Ciudad de Latacunga, Provincia de Cotopaxi.

Tiempo: Para la realización del desarrollo y elaboración del proyecto, se ha considerado una duración de seis meses

Recursos: Se utilizarán recursos humanos así como documentales como fuentes de consulta, libros de diseño web, telecomunicaciones, software; artículos de Internet y conferencias, que sirvan de apoyo en la investigación y posteriormente dar inicio a la aplicación del proyecto.

1.6. IMPORTANCIA Y JUSTIFICACIÓN

1.6.1. Importancia.

El desarrollo del presente proyecto corresponde a una aplicación práctica de arquitectura de la información, que permitirá acceder a la información de una forma más ágil al poderlo hacer desde cualquier ordenador o teléfono celular con acceso a Internet.

Se aplicarán conceptos de escalabilidad que permita en el futuro cambiar o aumentar información y servicios en el portal WAP.

1.6.2. Justificación.

La telefonía móvil en el Ecuador se está convirtiendo en un medio de comunicación masivo y son utilizados por la mayoría de ecuatorianos. En estos se puede almacenar información, manejar una agenda, revisar el correo electrónico, recibir y hacer llamadas o mensajes desde cualquier sitio, para explicar de mejor manera estos datos según el periódico www.ecuadorinmediato.com en su página <http://www.ecuadorinmediato.com/noticias/68446> analiza que más del 70% de la población ha accedido a este tipo de comunicación siendo una de las razones principales su costo así como la facilidad de comunicación en doble vía desde cualquier sitio del País.

El servicio que se brindará en la aplicación WEB y WAP es útil en cuanto a que no existen restricciones de tiempo en la búsqueda de los datos de los Docentes, permitiendo a los usuarios consultar a cualquier hora y en cualquier lugar donde exista cobertura celular.

Una restricción del aplicativo, será el valor económico para poder acceder a este servicio, donde es necesario un teléfono móvil que soporte la tecnología WAP, y los servicios de acceso que ofrece el operador al cual esté vinculado el teléfono móvil.

1.7. OBJETIVOS

1.7.1. Objetivo General

- DISEÑAR UN PORTAL WEB Y WAP PARA LA CONSULTA EN LÍNEA DEL ROL DE DESCUENTOS PARA LA ASOCIACIÓN DE DOCENTES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

1.7.2. Objetivos Específicos

- Diseñar la página web de la asociación de docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi
- Diseñar un aplicativo para consultar datos de los Docentes de la U.T.C. a través de un dispositivo móvil con tecnología WAP.
- Estructurar la información y los recursos tecnológicos que permitan construir una plataforma para acceso mediante dispositivos móviles.

1.8. HIPÓTESIS

De qué forma la implementación de un Portal WEB y WAP para la Consulta de datos de los roles de descuento de los Docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi, facilitará el acceso a esa información.

1.8.1. Variables

Variable Independiente: Implementación de un Portal WEB y WAP para la consulta de datos de los roles de descuento.

Variable dependiente: Acceso a la información

1.9. MARCO TEÓRICO

1.9.1. Wap

Según [Pérez] La plataforma WAP, se encarga de ofrecer un acceso inalámbrico seguro que ofrece acceso a un conjunto de servicios de Internet y a otras redes, a los usuarios que accedan mediante su teléfono móvil.

La utilización de un teléfono WAP (Wireless Application Protocol, Protocolo de Aplicaciones Inalámbricas) es igual a la de un navegador Web: El usuario teclea para solicitar una URL (Uniform Resource Locator, Localizador Uniforme de Recursos). Pero, al contrario que los navegadores estándar que usan HTML (Hyper Text Markup Language, Lenguaje de Marca de Hipertextos), para visualizar la información en la pantalla del ordenador, los teléfonos WAP utilizan WML (Wireless Markup Language, Lenguaje de Marca para Dispositivos Inalambricos), un lenguaje abierto desarrollado por el WAP Forum, que permite adaptarse a pequeños dispositivos de mano.

Al igual que el HTML, WML se construye por medio de "tags" y permite la presentación de texto e imágenes, entrada de información y formularios.

El teléfono WAP utiliza las capacidades de información de conexiones inalámbricas convencionales para que el usuario realice peticiones al gateway WAP. EL gateway WAP convierte éstas en peticiones HTTP y las envía a través de Internet. Cuando el servicio requerido responde, el gateway WAP vuelve a enviar la información al teléfono WAP.

El gateway WAP es el núcleo de la plataforma WAP. Su capacidad para actuar en esta clase de teléfonos como un proxy HTTP, permite a los suscriptores acceder a cualquier site WWW. Algunos proveedores de información ofrecen igualmente servicios WML que usan WML para aprovechar la interfaz del teléfono WAP. Estos servicios pueden además iniciar la comunicación "impulsando" la información al gateway WAP, que como respuesta, transmite la misma a un teléfono WAP. Este proceso se denomina notificación.

Además de la translación HTML, la oferta de servicios del gateway varía. Estos pueden ser un servicio de protección de información por medio del mantenimiento de una base de datos de teléfonos WAP y sus privilegios de acceso, un servicio de fax que permitiese a los usuarios de teléfonos WAP mandar por fax contenido de un site Web a una máquina de fax local, o servicios de correo, organizadores o directorios. Todos ellos dependen de la suite de servicios que ofrezca cada gateway.

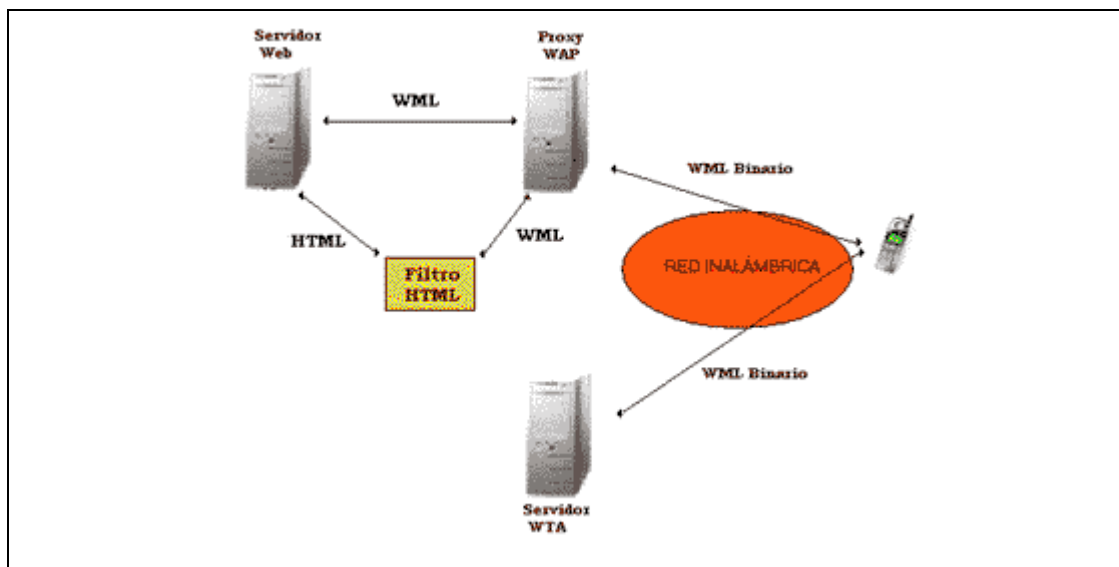


Figura 1 Componentes de un sistema WAP

Fuente: <http://perso.wanadoo.es/tutoriales/cursos/wap/plataform1.htm>

En la Figura 1, se muestra como el cliente WAP se comunica con 2 servidores a través de la red, con el Proxy WAP y con el Servidor WTA.

El Proxy WAP se encarga de dos labores:

1. Traducir la petición WAP, escrita en WML, a una petición WWW, permitiendo así que el cliente WAP pueda realizar peticiones al servidor Web.
2. Codificar las respuestas del servidor a un formato binario de modo que sea entendible por el cliente WAP.

El Servidor WTA (Wireless Telephony Application) puede responder las peticiones WAP del cliente directamente; de este modo, permite ofrecer acceso WAP a determinadas características de la infraestructura de comunicaciones del operador de red.

Por otro lado tenemos el Servidor Web, que se comunica con el Proxy WAP de dos posibles modos:

1. Si el servidor Web proporciona un contenido WAP, como por ejemplo WML o WMLS, entonces no se necesita ningún filtro HTML.
2. Si el servidor Web proporciona un servicio WWW, como HTML, entonces se usa un filtro HTML para traducir el contenido WWW en uno WAP. Como se ve en Figura, el filtro HTML, puede encargarse de traducir una respuesta HTML en una WML, y devolvérsela al Proxy WAP.

1.9.2. Html

Según [Céspedes,2005] en su revista Programación en Teléfonos y PDA's HTML es la abreviatura de "HyperText Mark-up Language", es decir, "Lenguaje de marcado hipertextual".

- Hiper es lo contrario de lineal. En los buenos viejos tiempos -cuando un ratón era un animalillo que perseguía un gato- los programas de ordenador se ejecutaban de forma lineal: cuando el programa había ejecutado una acción seguía hasta la siguiente línea, y después de ésta a la siguiente, y a la siguiente,... HTML, sin embargo, es diferente: se puede ir donde uno quiera cuando uno quiera. Por ejemplo, no es necesario visitar MSN.com antes de visitar HTML.net.
- Texto se explica por sí solo.

- Marcado es lo que haces con el texto. Se marca el texto del mismo modo que en un programa de edición de textos con encabezados, viñetas, negrita, etc.
- Lenguaje es lo que es HTML. Este lenguaje hace uso de muchos términos en inglés.

Además podemos decir que un científico llamado Tim Berners-Lee inventó HTML allá por 1990. El objetivo era facilitar a científicos de diferentes universidades el acceso a los documentos de investigación de cada uno de ellos. El proyecto obtuvo un éxito mucho mayor del que Tim Berners-Lee nunca hubiese llegado a imaginar. Al inventar HTML, este científico sentó las bases de la web tal y como la conocemos hoy día.

HTML es un lenguaje que hace posible presentar información (por ejemplo, investigaciones científicas) en Internet. Lo que ves al visualizar una página en Internet es la interpretación que hace el navegador del código HTML. Para ver el código HTML de una página sólo tienes que pinchar en la opción "Ver" de la barra de menús y elegir "Código fuente" (en Internet Explorer).

Si se quiere crear sitios web, no hay otra solución que aprender HTML. Por ejemplo, para la creación de sitios web, poseer unos conocimientos básicos de HTML hace la vida mucho más fácil y los sitios web mucho mejores. La buena noticia es que HTML es fácil aprender y usar.

1.9.3. Wml

<http://altatorre.com/webclase/wml/wml.htm>] en su página nos dice que sus siglas significan Wireless Markup Language y es el lenguaje que se utiliza para realizar páginas para cualquier elemento que utilice la tecnología WAP (Wireless Application Protocol), como algunos teléfonos móviles.

WAP es un protocolo basado en los estándares de Internet que ha sido desarrollado para permitir a teléfonos celulares navegar a través de Internet. Con la tecnología WAP se pretende que desde cualquier teléfono celular WAP se pueda acceder a la información de que hay en Internet así como realizar operaciones de comercio electrónico.

WAP es una serie de tecnologías que consisten en: WML, que es el lenguaje de etiquetas, WMLScript es un lenguaje de script, lo que vendría a ser JavaScript y el Wireless Telephony Application Interface (WTAI)

Las características mas importantes de WML son:

- Soporte para imágenes y texto, con posibilidad de texto con formato.
- Tarjetas agrupadas en barajas. Una pagina WML es como una página HTML en la que hay una serie de cartas, al conjunto de estas cartas se les suele llamar baraja.
- Todos los elementos de WML son sensibles a mayúsculas/minúsculas, esto incluye las etiquetas, los atributos, los identificadores, las variables...
- Posibilidad de navegar entre cartas y barajas de la misma forma que se navega entre páginas Web.

- Manejo de variables y formularios para el intercambio de información entre el teléfono celular y el servidor.

El lenguaje WML constituye la base para la creación de contenidos visualizables desde un terminal WAP (un terminal dotado con un micro-navegador WAP). Está basado en el XML, por lo que aquellos que posean ya conocimientos de este lenguaje no tendrán dificultad en aprender WML.

Las páginas WML sólo permiten introducir texto y gráficos, debido a las propias capacidades de los terminales móviles. Por otra parte, los micro-navegadores de los terminales también soportan un lenguaje de script, llamado WMLScript, que permite manipular datos y dotar de cierta interactividad a la página WML.

Estas páginas WML podrán ser ubicadas en cualquier servidor web convencional, siempre que éste haya sido correctamente configurado para servirlos. Por tanto, antes de "colgar" cualquier página WML en nuestro espacio de hosting tendremos que consultar con el ISP que nos lo ofrece para saber si tienen preparada dicha configuración.

Para poder desarrollar páginas WAP sólo necesitamos un editor de texto convencional (como por ejemplo, el NotePad del Windows). Si buscamos una herramienta que nos facilite el trabajo, debemos escoger un editor que posea ciertas características, como marcación por color de las palabras clave del lenguaje, numeración de líneas, búsquedas avanzadas.

Sin embargo, para probar nuestras páginas no podemos utilizar nuestro navegador de internet. Necesitamos un software específico que emule el comportamiento del micro-navegador de un terminal móvil (es decir, que simule ser un cliente WAP). Para la creación de imágenes WBMP también será necesaria una herramienta especial. A continuación listamos algunos entornos de desarrollo completos, que incluyen aplicaciones específicas para desarrollar y probar páginas WML, y las direcciones desde donde es posible descargarlos:

Nokia WAP Toolkit: <http://forum.nokia.com>

UP.SDK de Phone.com: <http://developer.phone.com>

1.9.4. Arquitectura WAP

1.9.4.1. Modelo WAP

[WAP Forum; 1998] El modelo de programación WAP es similar al modelo de programación WWW. Este provee varios beneficios a la comunidad desarrolladora de la aplicación, incluyendo un modelo de programación familiar, una arquitectura probada, y la capacidad de mejora las herramientas ya existentes (ej. Servidores Web, XML, etc). Se han hecho optimizaciones y extensiones con el fin de encajar las características del medio ambiente inalámbrico. Donde sea posible, se han adoptado los estándares existentes o han sido usados como el punto de arranque para la tecnología WAP.

WAP define un conjunto de componentes estándares que permiten la comunicación entre los terminales móviles y los servidores de red, incluyendo

- Modelo de nombre estándar – Los URLs estándar WWW son usados para identificar el contenido WAP en los servidores originales. Los URLs estándar WWW se usan para identificar fuentes locales en un dispositivo (ej. Funciones de control de llamadas)
- Tipo del contenido – Todos los contenidos WAP tienen un tipo específico consistente con el tipo WWW. Esto permite que los agentes usuarios WAP procesen correctamente el contenido basado en su tipo.
- Formatos de contenido estándar – Los formatos de contenido WAP están basados en tecnología WWW e incluyen marca de visualización, información de calendario, objetos de tarjetas de negocios electrónicas e imágenes.
- Protocolos de comunicación estándar – Los protocolos de comunicación WAP habilitan la comunicación de la petición del browser de el terminal móvil al servidor web de la red..

Los protocolos y tipos de contenido WAP han sido optimizados para el mercado de masas, dispositivos inalámbricos de mano. WAP utiliza tecnología Proxy para hacer la conexión entre el dominio inalámbrico y el WWW. El proxy WAP está típicamente compuesto de la siguiente funcionalidad:

- El Gateway del protocolo – Traduce las peticiones de la pila del protocolo WAP (WSP, WTP, WTLS, y WDP) a la pila del protocolo WWW (HTTP y TCP/IP).
- Decodificadores y codificadores de contenido – Estos traducen el contenido WAP en formatos codificados compactos para reducir el tamaño de la data sobre la red.

La infraestructura garantiza que los usuarios terminales móviles puedan buscar una amplia variedad de contenido y aplicaciones WAP, y que el autor de la aplicación sea capaz de construir aplicaciones y servicios de contenido que corran en una amplia base de los terminales móviles. El proxy WAP permite que los contenidos y aplicaciones sean atendidos en servidores WWW estándares y ser desarrollados usando tecnologías WWW probadas tales como escritura CGI (Common Gateway Interface, Interfaz de Entrada Común).

Mientras el uso nominal del WAP incluirá un servidor web, el proxy WAP y el cliente WAP, la arquitectura WAP puede soportar fácilmente otras configuraciones. Es posible crear un servidor origen que incluya la funcionalidad del proxy del WAP. Tal servidor podría ser usado para facilitar soluciones de seguridad extremo a extremo, o aplicaciones que requieran mejor control de acceso.

1.10. METODOLOGÍAS DE INVESTIGACIÓN

1.10.1. Métodos

El método que nos permitirá hacer las actividades investigativas será:

PARADIGMA.- Racionalista y Pragmático.- Racionalista por cuanto todo lo mentalizado y analizado llevaremos a ejecutarlo.

1.10.2. TÉCNICAS

Utilizaremos Fichaje y Entrevistas.- Porque es una técnica empleada en la Investigación, que permite ir documentando datos de la información, obtenida en el transcurso de la investigación; y Entrevistas porque eventualmente se realizarán entrevistas con profesionales tanto de Informática como personas que tenga conocimientos.

Técnica de la observación.- Que nos permitirá recopilar información, que nos servirá para la elaboración del presente trabajo.

CAPÍTULO II

WEB Y WAP UN MEDIO DE ACCESO A LA INFORMACIÓN

2.1. DISEÑO WEB

El diseño web es una actividad que consiste en la planificación, diseño e implementación de sitios web y páginas web. No es simplemente una aplicación del diseño convencional, ya que requiere tener en cuenta cuestiones tales como navegabilidad, interactividad, usabilidad, arquitectura de la información y la interacción de medios como el audio, texto, imagen y vídeo. Se lo considera dentro del Diseño Multimedia.

La unión de un buen diseño con una jerarquía bien elaborada de contenidos aumenta la eficiencia de la web como canal de comunicación e intercambio de datos, que brinda posibilidades como el contacto directo entre el productor y el consumidor de contenidos, característica destacable del medio Internet.

El diseño web ha visto amplia aplicación en los sectores comerciales de Internet especialmente en la World Wide Web. Asimismo, a menudo la web se utiliza como medio de expresión plástica en sí. Artistas y creadores hacen de las páginas en Internet un medio más para ofrecer sus producciones y utilizarlas como un canal más de difusión de su obra.

2.1.1. Estructuras

La estructura de un conjunto de páginas web es muy importante, ya que esta permitirá al lector visualizar todos los contenidos de una manera fácil y clara, lo contrario producirá en el lector una sensación de estar perdido, no encontrará rápidamente lo que busca y terminará por abandonar nuestro sitio.

Antes de crear un conjunto de páginas web se deberá tener una idea clara de cómo va a ser la estructura de dichas páginas, es conveniente hacer algún esquema sencillo, para la mayoría de los casos una hoja de papel y un lapicero bastará, pero si el emplazamiento va a albergar un gran número de páginas es recomendable usar algún tipo de programa que permita manejar estructuras de tipo grafo.

No es lo mismo crear una estructura de navegación para un sitio que desea publicar información al estilo de un libro cuya estructura estará formada por capítulos, este tipo de información se adapta bastante bien a una estructura lineal como jerárquica. Mientras que un sitio donde se expone un tutorial o un tour es más apropiada una estructura de tipo lineal. A continuación se analizarán los tipos de estructuras que se presentan en el diseño de páginas Web.

2.1.1.1. Jerárquica

La estructura jerárquica, es la típica estructura de árbol, en el que la raíz es la hoja de bienvenida, esta hoja se puede también sustituir por la hoja de contenido, en la que se

exponen las diferentes secciones que contendrá nuestro sitio. La selección de una sección nos conduce asimismo a una lista de subtemas que pueden o no dividirse.

Este tipo de organización permite al lector conocer en qué lugar de la estructura se encuentra, además de saber que conforme se adentra en la estructura obtiene información más específica y que la información más general se encuentra en los niveles superiores ver Figura 2.

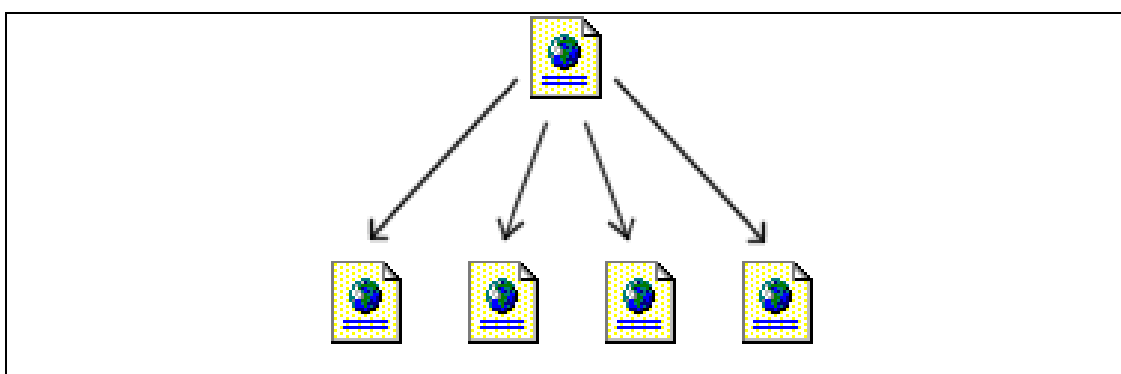


Figura 2 Estructura Jerárquica.

Fuente: <http://www.webestilo.com/guia/estruct2.php3>

2.1.1.2. Lineal

La estructura lineal es la más simple de todas, la manera de recorrerla es la misma que si estuviésemos leyendo un libro, de manera que estando en una página, podemos ir a la siguiente página o a la anterior.

Esta estructura es muy útil cuando queremos que el lector siga un camino fijo y guiado, además impedimos que se distraiga con enlaces a otras páginas. Por otra parte podemos causar en el lector la sensación de estar encerrado si el camino es muy largo o poco interesante.

Este tipo de estructura sería válido para tutoriales de aprendizaje o tours de visita guiada ver Figura 3.

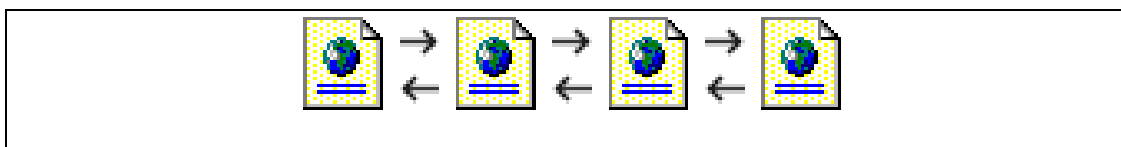


Figura 3 Estructura Lineal

Fuente: <http://www.webestilo.com/guia/estruct2.php3>

2.1.1.3. Lineal con jerarquía

Este tipo de estructura es una mezcla de la dos anteriores, los temas y subtemas están organizados de una forma jerárquica, pero uno puede leer todo el contenido de una forma lineal si se desea.

Esto permite tener el contenido organizado jerárquicamente y simultáneamente poder acceder a toda la información de una manera lineal como si estuviésemos leyendo un libro. Esta guía sigue básicamente este tipo de estructura.

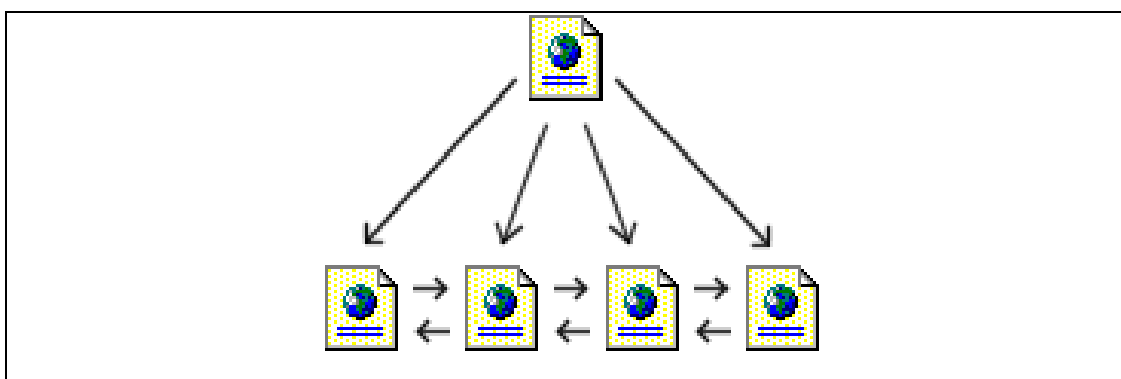


Figura 4 Estructura Lineal con Jerárquica

Fuente: <http://www.webestilo.com/guia/estruct2.php3>

2.1.1.4. Red

La estructura de red es una organización en la que aparentemente no hay ningún orden establecido, las páginas pueden apuntarse unas a otras sin ningún orden aparente.

Este tipo de organización es la más libre, pero también es la más peligrosa ya que si no se informa al lector de en dónde se encuentra, puede perderse o puede no encontrar lo que anda buscando o no llegar a ver lo que le queremos mostrar. Por eso es muy recomendable asociar la estructura de las páginas con alguna estructura conocida, como por ejemplo la de una ciudad.

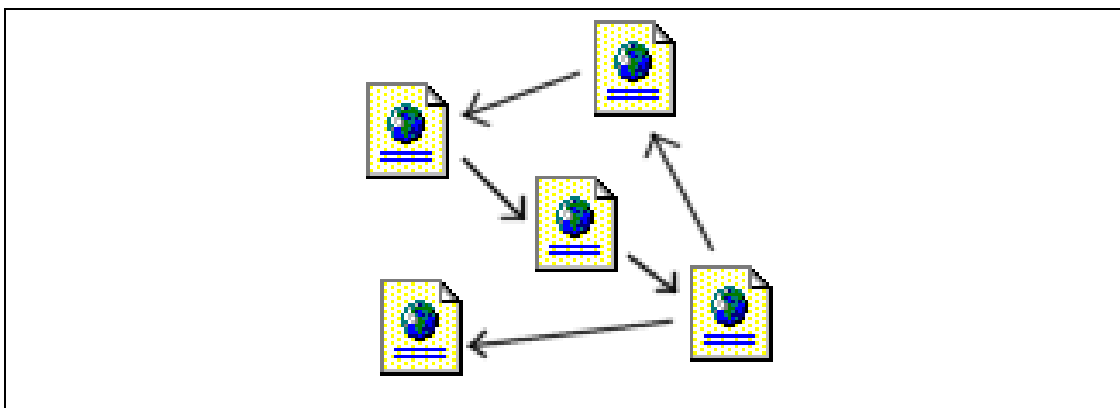


Figura 5 Estructura de Red

Fuente: <http://www.webestilo.com/guia/estruct2.php3>

Ciertamente, utilizar, el esquema de red, es eficaz, y será mucho más, si lo combinamos con uno de tipo lineal o jerárquico, convirtiéndolo así en mixto. Utilizando un menú general, ordenado por secuencias, o jerarquía, se puede obtener excelentes resultados.

2.1.2. Aplicaciones web

Según La Wikipedia¹, en la ingeniería de software se denomina aplicación web a aquellas aplicaciones que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador. En otras palabras, es una aplicación de software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web (HTML, JavaScript, Java, asp.net,php, etc.) en la que se confía la ejecución al navegador.

Las aplicaciones web son populares debido a lo práctico del navegador web como cliente ligero, así como a la facilidad para actualizar y mantener aplicaciones web sin distribuir e instalar software a miles de usuarios potenciales. Existen aplicaciones como los webmails, wikis, weblogs, tiendas en línea que son ejemplos bien conocidos de aplicaciones web.

Es importante mencionar que una página Web puede contener elementos que permiten una comunicación activa entre el usuario y la información. Esto permite que el usuario acceda a los datos de modo interactivo, gracias a que la página responderá a cada una de sus acciones, como por ejemplo rellenar y enviar formularios, participar en juegos diversos y acceder a gestores de base de datos de todo tipo.

¹ http://es.wikipedia.org/wiki/Aplicaci%C3%B3n_web

2.1.2.1. Antecedentes

En los primeros tiempos de la computación cliente-servidor, cada aplicación tenía su propio programa cliente que servía como interfaz de usuario que tenía que ser instalado por separado en cada ordenador personal de cada usuario. El cliente realizaba peticiones a otro programa “el servidor” que le daba respuesta. Una mejora en el servidor, como parte de la aplicación, requería normalmente una mejora de los clientes instalados en cada ordenador personal, añadiendo un coste de soporte técnico y disminuyendo la productividad.

A diferencia de lo anterior, las aplicaciones web generan dinámicamente una serie de páginas en un formato estándar, como HTML o XHTML, que soportan los navegadores Web comunes. Se utilizan lenguajes interpretados en el lado del cliente, tales como JavaScript, para añadir elementos dinámicos a la interfaz de usuario. Generalmente cada página Web en particular se envía al cliente como un documento estático, pero la secuencia de páginas ofrece al usuario una experiencia interactiva. Durante la sesión, el navegador Web interpreta y muestra en pantalla las páginas, actuando como cliente para cualquier aplicación web.

2.1.2.2. Interfaz

Las interfaces web tienen ciertas limitaciones en las funcionalidades que se ofrecen al usuario. Hay funcionalidades comunes en las aplicaciones de escritorio como dibujar en la pantalla o arrastrar-y-soltar que no están soportadas por las tecnologías web estándar. Los desarrolladores web generalmente utilizan lenguajes interpretados o script en el lado del cliente para añadir más funcionalidades, especialmente para

ofrecer una experiencia interactiva que no requiera recargar la página cada vez (lo que suele resultar molesto a los usuarios). Recientemente se han desarrollado tecnologías para coordinar estos lenguajes con tecnologías en el lado del servidor, como por ejemplo PHP.

Como ejemplo, AJAX, es una técnica de desarrollo web que usa una combinación de varias tecnologías.

2.1.2.3. Consideraciones técnicas

Una ventaja significativa es que las aplicaciones web deberían funcionar igual independientemente de la versión del sistema operativo instalado en el cliente. En vez de crear clientes para Windows, Mac OS X, GNU/Linux, y otros sistemas operativos, la aplicación web se escribe una vez y se ejecuta igual en todas partes. Sin embargo, hay aplicaciones inconsistentes escritas con HTML, CSS, DOM y otras especificaciones para navegadores web que pueden causar problemas en el desarrollo y soporte de las aplicaciones web. Adicionalmente, la posibilidad de los usuarios de personalizar muchas de las características de la interfaz (tamaño y color de fuentes, tipos de fuentes, inhabilitar Javascript) puede interferir con la consistencia de la aplicación web.

Otra aproximación es utilizar Adobe Flash Player o Java applets para desarrollar parte o toda la interfaz de usuario. Como casi todos los navegadores incluyen soporte para estas tecnologías (usualmente por medio de plug-ins), las aplicaciones basadas en Flash o Java pueden ser implementadas con aproximadamente la misma facilidad.

Dado que ignoran las configuraciones de los navegadores, estas tecnologías permiten más control sobre la interfaz, aunque las incompatibilidades entre implementaciones Flash o Java puedan crear nuevas complicaciones. Por las similitudes con una arquitectura cliente-servidor, con un cliente "no ligero", existen discrepancias sobre el hecho de llamar a estos sistemas “aplicaciones web”; un término alternativo es “Aplicación Enriquecida de Internet”.

2.1.2.4. Estructura de las aplicaciones web

Aunque existen muchas variaciones posibles, una aplicación web está normalmente estructurada como una aplicación de tres-capas. En su forma más común, el navegador web ofrece la primera capa y un motor capaz de usar alguna tecnología web dinámica (ejemplo: PHP, Java Servlets o ASP, ASP.NET, CGI, ColdFusion, embPerl, Python (programming language) o Ruby on Rails) constituye la capa intermedia. Por último, una base de datos constituye la tercera y última capa.

El navegador web manda peticiones a la capa intermedia que ofrece servicios valiéndose de consultas y actualizaciones a la base de datos y a su vez proporciona una interfaz de usuario.

2.1.2.5. Uso empresarial

Una estrategia que está emergiendo para las empresas proveedoras de software consiste en proveer acceso vía web al software. Para aplicaciones previamente distribuidas, como las aplicaciones de escritorio, se puede optar por desarrollar una

aplicación totalmente nueva o simplemente por adaptar la aplicación para ser usada con una interfaz web. Estos últimos programas permiten al usuario pagar una cuota mensual o anual para usar la aplicación, sin necesidad de instalarla en el ordenador del usuario. Las compañías que siguen esta estrategia se denominan Proveedores de Aplicaciones de Servicio (ASP por sus siglas en inglés), un modelo de negocio que está atrayendo la atención de la industria del software.

2.1.2.6. Lenguajes de programación

Existen numerosos lenguajes de programación empleados para el desarrollo de Aplicaciones Web, entre los que destacan:

- PHP
- ASP/ASP.NET
- Java, con sus tecnologías Java Servlets y JavaServer Pages (JSP)
- Perl
- Ruby
- Python
- HTML
- XML

ASP no es un lenguaje de programación en sí mismo, sino una arquitectura de desarrollo web en la que se pueden usar por debajo distintos lenguajes (por ejemplo VB.NET o C# para ASP.NET o VBScript/JScript para ASP).

2.1.3. Herramientas Web

Las Herramientas Web son el software que interpretará los deseos, inquietudes y talentos y les dará la forma que se quiera “en el mejor de los casos”, de manera que se pueda transferirlo a un servidor Web abierto al público. Tampoco aquí existe un acuerdo. Todo dependerá de si se trabaja en modo html es una aplicación reconocida y gratuita o WYSIWYG (What You See Is What You Get, Lo que ves es lo que obtienes), cuyo espectro es también muy amplio, desde el popular y doméstico FrontPage de Microsoft, hasta los profesionales y valiosos DreamWeaver o GoLive!, pasando por los accesibles pero potentes Namo Web Editor o NetObjects Fusion.

También se deberá disponer de algún programa de diseño gráfico. De una manera elemental podemos decir que los hay de dos tipos más o menos puros, y un tercer tipo mixto. En uno de los casos se trata de aplicaciones de dibujo vectorial, es decir, aquellas que generan gráficos desde cero mediante herramientas de trazado geométrico, fundamentalmente, pero también a mano alzada; dicho de una forma más llana, hablamos de dibujos de líneas y curvas. Pero no nos confundamos. Estos programas son madre de muchas de las mejores ilustraciones que vemos tanto en la Red como en publicidad impresa y en los envases de productos cotidianos. Actualmente se asume que Adobe Illustrator es el mejor en este campo; sin embargo, compite con el clásico indiscutible CorelDraw, además de con Macromedia Freehand. Y, no obstante, existen alternativas baratas y eficientes, bien criticadas y admiradas en los medios, como ZonerDraw 4 o Xara.

El segundo de los casos cuando hablamos de gráficos es el retoque fotográfico; o lo que es lo mismo, el trabajo de diseño visual sobre imágenes que normalmente combinan fotografías reales con objetos diseñados y efectos visuales. También Adobe y Corel se disputan el pastel, de momento favorable al primero. Sus estrellas son Photo Shop y Photo Paint. Las alternativas más accesibles suelen ser Paint Shop Pro de Jasc y Ulead Photo Impact.

Una tercera opción es el software que combina retoque fotográfico y dibujo vectorial; cada vez más, ésta es una posibilidad que traen de serie todos los grandes programas, de manera que no hace falta cambiar de aplicación para mezclar los modos de trabajo gráfico.

2.2. SELECCIÓN Y ANÁLISIS DE TECNOLOGÍA

2.2.1. Servidor WEB

Uno de los elementos a tomar en cuenta en primer lugar en la implementación de una aplicación Web, es el programa que se encargará de mostrar esas páginas al mundo bajo demanda, sirviendo una página concreta cuando se le haga una petición. De esto se encargan los servidores web, y el mercado está dividido (simplificando un poco) entre IIS (Internet Information Server) de Microsoft, y Apache, un proyecto libre de la Fundación Apache, gratuito y de código abierto.

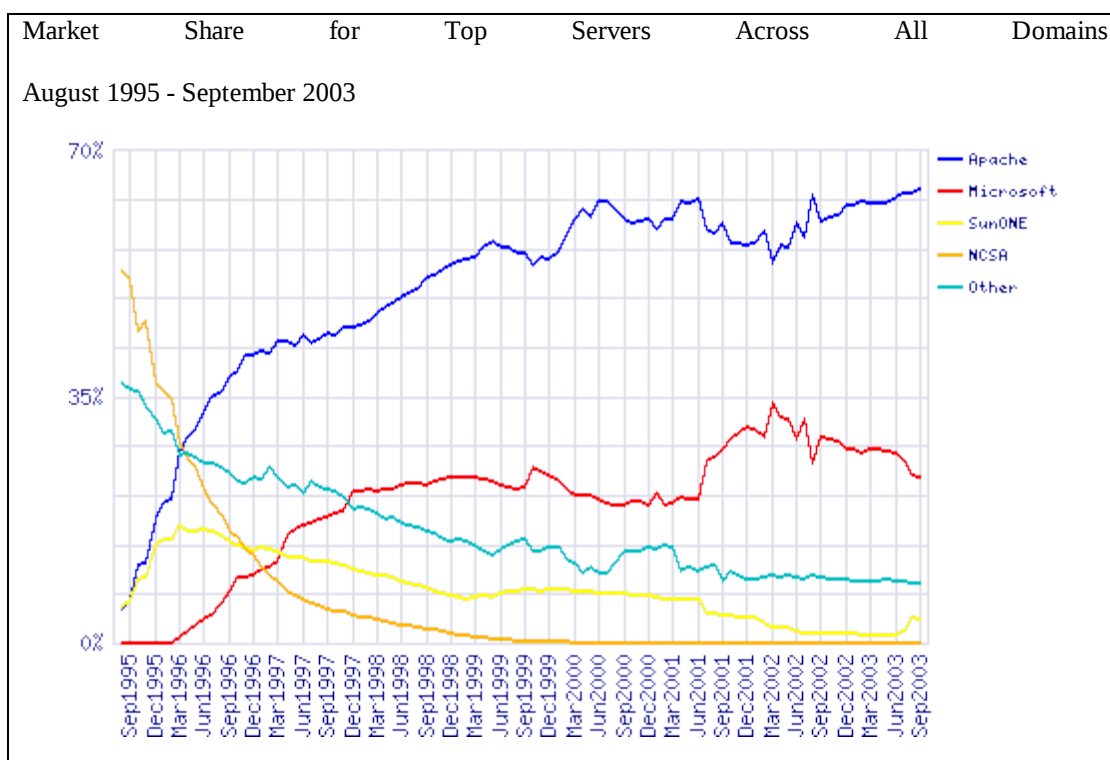


Figura 6 Servidores Web

Fuente: http://news.netcraft.com/archives/2003/09/01/september_2003_web_server_survey.html

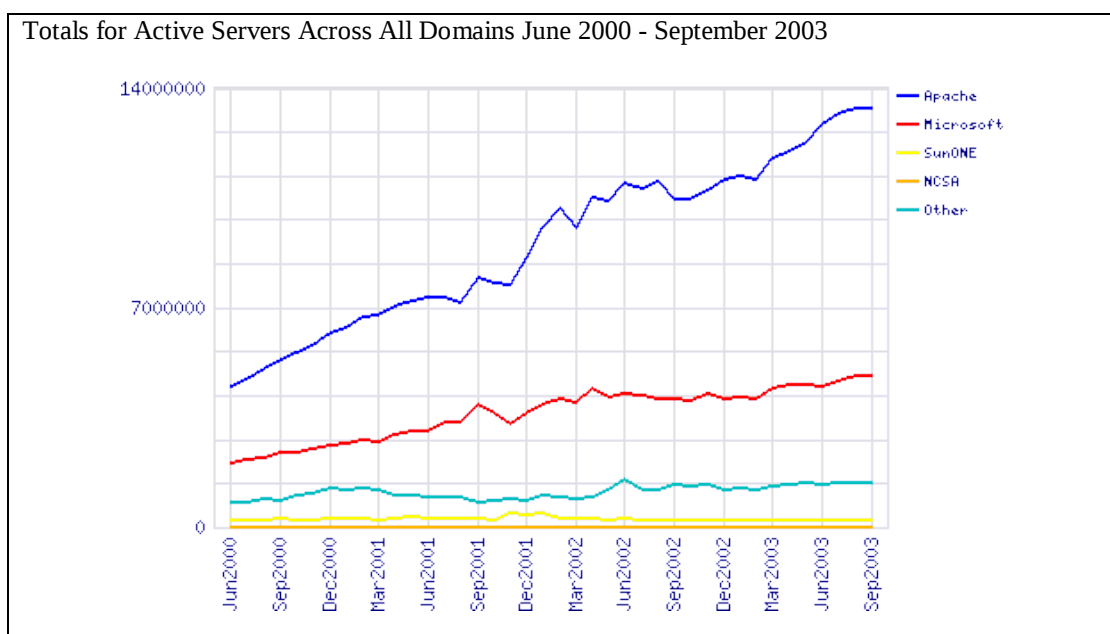


Figura 7 Servidores y Dominios Activos

Fuente: http://news.netcraft.com/archives/2003/09/01/september_2003_web_server_survey.html

Si atendemos a las estadísticas, el mundo de los usuarios se destacan claramente por lo segundo. En las ilustraciones anteriores, podemos observar una gráfica con las

diferencias entre el uso de uno y otro, se puede apreciar cómo Apache es usado por aproximadamente 65% de los servidores, mientras que IIS es utilizado por aproximadamente el 30%. El resto, aunque menos usado, no significa que sean peores. Son programas algo más específicos, que todavía no se han impuesto en el mercado, pero teniendo en cuenta lo variable de las tendencias en Internet, no es de extrañar que se impongan en cuestión de meses.

IIS va por su versión 6, y, por supuesto, sólo funciona bajo servidores Microsoft. Debe ser usado bajo licencia, esto es, hay que pagar por él, con esto te ofrecen un servicio técnico y cierto tipo de garantías, como soporte ante fallos de seguridad y funcionamiento, disponiendo de parches y hotfixes con cierta tranquilidad.

Apache es un proyecto libre, y por tanto, gratuito. Existen dos vertientes que desarrollan paralelamente, las versiones 1.3.x y 2.0.x. Que su número de versión sea más alto no significa que sea más moderno o esté más desarrollado, simplemente son dos líneas de trabajo distintas. De hecho la más usada es la 1.3.x. No necesita de licencias, y no se recibe soporte técnico. Eso sí, está demostrado que ante los problemas de seguridad, actúan más rápido que Microsoft, poniendo a disposición de los usuarios hotfixes que solucionan el problema en menos tiempo.

Pero, centrándonos en la seguridad, sabemos que la responsabilidad ante un desastre (violación de la seguridad, entrada en los sistemas, defacement, denegación de servicio...) se reparte a partes iguales entre el servidor web, el sistema operativo y el administrador del sistema. La seguridad en el servidor web está íntimamente ligada a la del sistema operativo, sobretodo en sistemas Windows. Estadísticamente, el

número de incidentes de seguridad sufridos por sistemas funcionando con productos de Microsoft es muy superior al de los ataques perpetrados contra sistemas de código abierto como Linux o Unix. En torno al 60% de los desfiguramientos de páginas web se producen en servidores con Windows NT o 2000 como sistema operativo en contraste con el uso desigual de cada uno. El por qué de este dato puede tener varias explicaciones. Tradicionalmente se tiene la idea de que la compañía de Bill Gates comete grandes errores relacionados con la seguridad y que suelen ser lentos e incluso ineficaces a la hora de resolverlos. Esto hace que los hackers maliciosos lo vean como objetivo claro y apetecible para cometer sus fechorías. Esta tendencia varía con el tiempo. Ha llegado a ser tan “fácil” poner en entredicho la seguridad de un sistema Microsoft, que parece que los “profesionales” del ramo han decidido ignorarlos, y proponerse nuevos retos que motiven y enriquezcan más sus conocimientos.

También se puede hablar de la leyenda de los tipos de administradores. Se dice que si usan sistemas de código abierto, de alguna forma y sólo en teoría, más “difíciles” de manejar y configurar, es que conocen mejor su sistema y pueden aprovechar de manera más eficaz las innumerables ventajas del código abierto. Los usuarios de Windows, deben permanecer más atentos al “parcheo” de sus sistemas, y su configuración, al ser más intuitiva y sencilla, puede dar pie a despistes fatales.

Si nos centramos en el uso que se hace en Internet de los servidores web, Apache resulta ser el claro ganador ante todas las otras alternativas, pues ha demostrado con creces desde su nacimiento su estabilidad, solidez y rendimiento superiores. En todo caso, Apache supone una clara alternativa para este proyecto, ya que supone

gratuidad y relativa facilidad en su implementación y uso, con la tranquilidad de no estar quebrantando ningún tipo de ley. Por supuesto también está disponible para sistemas Windows, con una facilidad de manejo que asombraría a más de uno. Nada más instalarlo ya está listo para ser usado, luego, si se quiere poner a punto su configuración, sólo es necesario modificar un fichero de texto que viene perfectamente documentado. Todo esto en menos de dos megas.

IIS, sin embargo, es un poco más intuitivo (cuadros de diálogo y ventanas) pero a costa de una integración total en el sistema que hace difícil distinguir qué opciones afectan al servidor y cuáles al sistema operativo. También hay que decir que ocupa muchos más megas en el disco duro, y su uso sin licencias es ilegal.

Si el factor decisivo para tomar uno u otro pudiese ser el soporte técnico, Apache lo solventa con una gran comunidad altruista disponible en foros, canales de IRC y servidores de noticias, donde existen miles de usuarios dispuestos a echar una mano cuando surge algún problema.

2.2.2. Análisis de GPRS

General Packet Radio Service (GPRS) o servicio general de paquetes vía radio es una extensión del Sistema Global para Comunicaciones Móviles (Global System for Mobile Communications o GSM) para la transmisión de datos no conmutada (o por paquetes). Existe un servicio similar para los teléfonos móviles que del sistema IS-136. Permite velocidades de transferencia de 56 a 114 kbps.

GPRS se puede utilizar para servicios tales como Wireless Application Protocol (WAP), servicio de mensajes cortos (SMS), servicio de mensajería multimedia (MMS), Internet y para los servicios de comunicación, como el correo electrónico y la World Wide Web (WWW). La transferencia de datos de GPRS se cobra por volumen de información transmitida (en kilo o megabytes), mientras que la comunicación de datos a través de conmutación de circuitos tradicionales se factura por minuto de tiempo de conexión, independientemente de si el usuario utiliza toda la capacidad del canal o está en un estado de inactividad. GPRS da mejor rendimiento a la conmutación de paquetes de servicios, en contraposición a la conmutación de circuitos, donde una cierta calidad de servicio (QoS) está garantizada durante la conexión. Por este motivo, se considera más adecuada la conexión conmutada para servicios como la voz que requieren un ancho de banda constante durante la transmisión, mientras que los servicios de paquetes como GPRS se orientan al tráfico de datos.

2.2.2.1. Tecnología utilizada

El acceso al canal utilizado en GPRS se basa en divisiones de frecuencia sobre un dúplex y TDMA. Durante la conexión, a cada usuario se le asigna un par de canales de frecuencia, uno para subida y otro para bajada. Esto se combina con la multiplexación estadística en el dominio del tiempo, permitiendo a varios usuarios compartir el mismo canal de frecuencia. Los paquetes tienen longitud constante, correspondiente a la ranura de tiempo del GSM. El canal de bajada utiliza una cola FIFO para los paquetes en espera, mientras que el canal de subida utiliza un esquema similar al de ALOHA con reserva. En resumen, se utiliza un sistema similar al

ALOHA ranurado durante la fase de contención, y TDMA con una cola FIFO durante la fase de transmisión de datos.

Que la conmutación sea por paquetes permite fundamentalmente la compartición de los recursos radio. Un usuario GPRS sólo usará la red cuando envíe o reciba un paquete de información. Todo el tiempo que esté inactivo podrá ser utilizado por otros usuarios para enviar y recibir información. Esto permite a los operadores dotar de más de un canal de comunicación sin miedo a saturar la red, de forma que mientras que en GSM sólo se ocupa un canal de recepción de datos del terminal a la red y otro canal de transmisión de datos desde la red al terminal, en GPRS es posible tener terminales que gestionen cuatro canales simultáneos de recepción y dos de transmisión.

Permite velocidades de transferencia moderadas mediante el uso de canales libres con multiplexación por división de tiempo, como por ejemplo el sistema GSM. En un principio se pensaba extender el GPRS de forma que cubriera otros estándares, pero en lugar de eso se están reconvirtiendo las redes de forma que utilicen el estándar del GSM. De esta manera, las únicas redes en las que el GPRS se utiliza actualmente son las redes GSM. El primer estándar de GPRS se debe al European Telecommunication Standards Institute, Instituto Europeo de Estandares en Telecomunicaciones (ETSI).

En la teoría, el GPRS original soportaba los protocolos IP y P2P, así como las conexiones del X25, aunque este último se eliminó del estándar. En la práctica se utiliza IPv4, puesto que IPv6 aún no tiene implantación suficiente y en muchos casos

los operadores no lo ofrecen. Para asignar la dirección IP se utiliza DHCP, por lo que las direcciones IP de los equipos móviles son casi siempre dinámicas.

Desde el punto de vista del operador de telefonía móvil, es una forma sencilla de migrar la red desde GSM a una red UMTS puesto que las antenas (la parte más cara de una red de Telecomunicaciones móviles) sufren sólo ligeros cambios y los elementos nuevos de red necesarios para GPRS serán compartidos en el futuro con la red UMTS.

Los sistemas móviles de segunda generación (2G), combinados con la tecnología GPRS reciben a menudo el nombre de 2.5G, o de segunda generación y media. Esta nomenclatura se refiere al hecho de que es una tecnología intermedia entre la segunda (2G) y tercera (3G) generación de telefonía móvil.

2.2.2.2. Servicios ofrecidos

La tecnología GPRS mejora y actualiza a GSM con los servicios siguientes:

- Servicio de mensajes multimedia (MMS)
- Mensajería instantánea
- Aplicaciones en red para dispositivos a través del protocolo WAP
- Servicios P2P utilizando el protocolo IP
- Servicio de mensajes cortos (SMS)
- Posibilidad de utilizar el dispositivo como módem USB

La tecnología GPRS se puede utilizar para servicios como el acceso mediante el Protocolo de Aplicaciones Inalámbrico (WAP), el servicio de mensajes cortos (SMS) y multimedia (MMS), acceso a Internet y correo electrónico.

El método de cobro típico para transferencias de datos usando GPRS es el pago por megabytes de transferencia, mientras que el pago de la comunicación tradicional mediante conmutación de circuitos se cobra por tiempo de conexión, independientemente de si el usuario está utilizando el canal o este se encuentra inactivo. Este último método es poco eficiente debido a que mantiene la conexión incluso cuando no se están transmitiendo datos, por lo que impide el acceso al canal a otros usuarios. El método utilizado por GPRS hace posible la existencia de aplicaciones en las que un dispositivo móvil se conecta a la red y permanece conectado durante un periodo prolongado de tiempo sin que ello afecte en gran medida a la cantidad facturada por el operador.

2.2.2.3. Clases de dispositivos

Existen tres clases de dispositivos móviles teniendo en cuenta la posibilidad de usar servicios GSM y GPRS simultáneamente:

Clase A

Estos dispositivos pueden utilizar simultáneamente servicios GPRS y GSM.

Clase B

Sólo pueden estar conectados a uno de los dos servicios en cada momento. Mientras se utiliza un servicio GSM (llamadas de voz o SMS), se suspende el servicio GPRS, que se reinicia automáticamente cuando finaliza el servicio GSM. La mayoría de los teléfonos móviles son de este tipo.

Clase C

Se conectan alternativamente a uno u otro servicio. El cambio entre GSM y GPRS debe realizarse de forma manual.

Para que un dispositivo de clase A pueda transmitir en dos frecuencias a la vez, necesitaría dos radios. Para resolver este costoso problema, un móvil con GPRS suele implementar la característica conocida como modo de transferencia dual (dual transfer mode, DMT). Un móvil DMT puede usar a la vez el canal de datos y el de voz, puesto que es la red la que coordina y se asegura de que no se requiera transmitir en dos frecuencias diferentes a la vez. Los móviles DMT se consideran de clase A, pero simplificados.

2.2.2.4. Velocidad de transferencia

Dependiendo de la tecnología utilizada, la velocidad de transferencia varía sensiblemente. La tabla inferior muestra los datos de subida y bajada para cada tipo de tecnología.

Tecnología	Descarga (kbit/s)	Subida (kbit/s)
CSD	9.6	9.6
HSCSD	28.8	14.4
HSCSD	43.2	14.4
GPRS	80.0	20.0 (Clase 8 & 10 y CS-4)
GPRS	60.0	40.0 (Clase 10 y CS-4)
EGPRS (EDGE)	236.8	59.2 (Clase 8, 10 y MCS-9)
EGPRS (EDGE)	177.6	118.4 (Clase 10 y MCS-9)

Tabla 1 Velocidades de transferencia por tecnologías de comunicación Celular.

Fuente: http://wapedia.mobi/es/Servicio_general_de_paquetes_v%C3%ADa_radio

Para comparar GPRS con GSM se utiliza normalmente la velocidad de transmisión de SMS. Sobre una red GPRS se pueden enviar aproximadamente 30 SMS por minuto, frente a los 6 a 10 SMS que permite GSM.

2.2.3. Tecnologías para ambientes inalámbricos

2.2.3.1. Introducción

Las Tecnologías de comunicaciones móviles de Tercera Generación (3G) cambiarán la forma en que nosotros trabajamos y vivimos. El estándar 3G ofrecerá una gama de servicios optimizados para datos de alta velocidad, Internet móvil y aplicaciones basadas en intranets, extranets y multimedia móvil. El futuro basado en comunicaciones "en cualquier momento y lugar", están a la vuelta de la esquina y manejará la sociedad global de información móvil.

Mientras los cuerpos de estandarización están afinando los detalles para la tecnología inalámbrica, el enmarcado mundial está desarrollando servicios comerciales 3G que iniciarán en el 2001 en Japón y alrededor del 2002/03 en Europa.

2.2.3.2. Wcdma

Wide Band Division Multiple Access (WCDMA), es una plataforma de servicio móvil basada en una moderna estructura de protocolo de red por capas, similarmente a la estructura de protocolo de redes GSM. Esta estructura facilitará el desarrollo de nuevas aplicaciones multimedia inalámbricas de banda ancha, permitiendo a las operadoras responder en un mercado competitivo y cambiante respecto a los servicios avanzados para los usuarios.

Servicios multimedia de banda ancha requieren un desempeño adicional al de las redes digitales inalámbricas actuales. WCDMA es una tecnología completamente nueva que cumple con los requerimientos de servicios 3G suministrado por el ITU, permitiendo datos de alta velocidad de forma muy eficiente, junto con servicios de sonido y vídeo de alta calidad.

El concepto de WCDMA está basado en una nueva estructura de canal para todas las capas (L1 - L3) construida sobre tecnología como canales de paquetes de datos y multiplexación de servicios. Los terminales WCDMA son menos complejos de manufacturar dado que estos realizan poco procesamiento de la señal, lo cual ayuda a mantener bajos los costos de los mismos.

2.2.3.3. Compatibilidad

El desarrollo de WCDMA establece un camino de evolución bien definido desde las tecnologías de segunda generación existentes. La tecnología 2G más desarrolladas es GSM (Global System Mobile) seguido por D-AMPS (Digital-Advanced Mobile

Phone system), juntos contabilizan más del 80 % del mercado global. WCDMA fue desarrollado y optimizado para soportar operadoras en ambientes 2G y con la incorporación de los teléfonos de modo dual, permitirá proveer el servicio 3G cuando sea requerido.

2.2.3.4. Características y Beneficios

A continuación se presenta un resumen de los beneficios técnicos de esta nueva tecnología de infraestructura:

Flexibilidad en el servicio. WCDMA permite en cada canal de 5MHz, manejar servicios mixtos con velocidades desde 8 Kbps hasta 2 Mbps. Adicionalmente, servicios de conmutación de circuitos y de paquetes pueden ser combinados en el mismo canal; permitiendo servicios multimedia con múltiples conexiones de circuito o paquete en un terminal. Servicios con diferentes requerimientos de calidad (por ejemplo: voz y datos) pueden ser soportados con excelente capacidad y cobertura.

Eficiencia en el uso del espectro. WCDMA permite un muy eficiente uso del espectro de radio disponible. No requiere de planificación de frecuencia dado que la reutilización de las celdas es aplicada. Usando técnicas como estructura de celdas jerárquicas, arreglos de antenas adaptativas y demodulación coherente (bidireccional), la capacidad de la red puede ser incrementada. Es de destacar que una red por capas puede ser desplegada con bandas de frecuencia de 2 x 15 MHz (la asignación de espectro para una operadora en la banda de 2 GHz) dado que 2 x 5MHz es todo lo que se requiere para la capa de celdas.

Capacidad y cobertura. Los transductores de radio frecuencia WCDMA pueden manejar ocho veces más usuarios que transductores de banda angosta. Cada Carrier RF puede manejar 100 conexiones de voz simultáneas, o 50 usuarios simultáneos tipo Internet. La capacidad de WCDMA es aproximadamente el doble que el CDMA de banda angosta en ambientes urbanos y suburbanos. La mayor utilización del Ancho de Banda, el uso de demodulación coherente y el rápido control de potencia en el enlace ascendente y descendente permite mantener baja la potencia en el receptor.

Múltiples servicios por conexión. WCDMA cumple con los requerimientos de IMT-2000 (1), dado que servicios de conmutados de circuitos y paquetes pueden ser combinados con diferentes anchos de banda, y son liberados al mismo usuario y con niveles de calidad de servicio específicos. Cada terminal WCDMA puede acceder diferentes servicios de forma simultánea. Esto pudiera ser voz en combinación con servicios como Internet, e-mail, etc.

Economía de escala de red. El acceso inalámbrico WCDMA puede coexistir con la actual red digital celular (GSM en Europa), dado que la misma estructura de núcleo de red es utilizada, de la misma forma que las estaciones base son reutilizadas.

Los enlaces desde la red de acceso WCDMA y en el núcleo de red GSM utilizan el más reciente protocolo de transmisión ATM de mini-celdas, conocido como Capa de Adaptación ATM 2 (AAL2). Esta es la forma más eficiente de manejar paquetes de datos incrementando la capacidad de un estándar.

Las líneas E1/T1 pueden manejar aproximadamente 300 conexiones de voz, comparado con 30 de las redes de hoy. Los ahorros por costos de transmisión, están en el orden del 50 %².

Capacidad superior de voz. Aunque el principal propósito de los accesos inalámbricos de tercera generación es el manejo de tráfico multimedia de alta rata de bits, este también habilita un mecanismo de uso eficiente del espectro para el tráfico de voz. Una operadora con una asignación de espectro de 2x15 MHz estará habilitada para cursar 192 conexiones de voz por sector de celda. (En los sistemas GSM actuales se permiten alrededor de 100 conexiones de voz).

Acceso transparente. Terminales de modo dual, permitirán acceso transparente y roaming entre sistemas GSM y redes UMTS, con el mapeo de los servicios entre los dos sistemas de acceso.

Cobertura Interior. El uso del modo de operación TDD (Time Division Multiplex) es de utilidad en ambientes internos donde se manejan espectros sin licencia.

Servicios de Acceso Rápido. Para soportar instantes de acceso a servicios multimedia, un nuevo procedimiento de acceso aleatorio ha sido desarrollado, usando sincronización rápida para manejar servicios de paquetes de datos a 384 Kbps. Este requerirá de solo décimas de milisegundos para iniciar una conexión entre un usuario móvil y la estación base.

² http://www.tecnologiahechapalabra.com/tecnologia/glosario_tecnico/articulo.asp?i=839

Simplicidad y economía en el terminal. El procesamiento de la señal requerido es bajo comparado con las tecnologías alternativas. Menos compleja y de menor costo, facilitando la producción en masa, más competencia y mayores oportunidades para operadores de red y usuarios finales.

Migración desde GSM. WCDMA usa una estructura de protocolo de red similar (señalización) similar a GSM, por lo tanto, permite la utilización de la actual red GSM como la estructura de núcleo de red. WCDMA provee la oportunidad para el desarrollo global y ofrece a las operadores existentes en GSM la oportunidad para construir servicios de acceso inalámbrico de tercera generación con la inversión existente.

Roaming global Transparente. La selección de WCDMA como estándar Europeo ofrece una única oportunidad para crear un estándar global armonizado para servicios de tercera generación. Lo cual se traduce en asegurar un roaming global entre las operadoras de red inalámbricas.

2.2.3.5. Aplicaciones y Futuros Servicios

Servicios de tercera generación serán una extensión de los actuales servicios de valor añadido de las actuales redes de segunda generación.

El acceso a Internet requiere redes conmutadas de paquetes; mientras que el tráfico de voz o videoconferencia tradicionalmente requieren redes conmutadas de circuitos. WCDMA soporta ambas tecnologías. Este soporte permitirá al usuario acceder a una

página WEB, mantener una videoconferencia y bajar grandes archivos desde una red corporativa de manera simultánea.

A continuación se dan unos pocos ejemplos de los servicios esperados:

- Entretenimiento (audio con calidad de CD, vídeo, gráficos y fotos, juegos)
- Mensajería
- Internet
- Intranet
- Correo Electrónico interactivo
- Videoconferencias
- Fax
- Comercio Electrónico
- Control Remoto
- Monitoreo Remoto, etc.

2.2.3.6. Soporte IP

WCDMA soporta conectividad IP (Internet Protocol) y velocidades de hasta 2 Mbps, permitiendo accesos más rápidos en Internet, navegar Internet será más rápido con WCDMA que los valores alcanzados en la actualidad con estaciones de trabajo fijas.

La natural sinergia entre las comunicaciones móviles y el acceso a Internet, ha estimulado que estas sean integradas. La tecnología fundamental sobre la cual trabaja IP es Conmutación de Paquetes. El camino para la evolución de GSM hacia

WCDMA, incluye un estado denominado GPRS (General Packet Radio Service) que provee conmutación de paquetes hasta 115 Kbps.

2.2.3.7. Pruebas en el Mundo

Ericsson ha estado involucrado en el desarrollo de los servicios de tercera generación desde principio de los 80's. En mayo de 1995, inicia un piloto en Suecia, donde se han realizado cientos de pruebas en vivo³.

También ha suplido de un sistema experimental WCDMA a NTT DoCoMo en Japón, y iniciando 1998 recibió su segunda orden para un sistema experimental, el cual fue solicitado por Telecom Japón.

En Dusseldorf Alemania, las negociaciones comenzaron con un sistema experimental suplido a Mannesman Mobilfunk y De Te Mobil.

Telecom Italia Mobil, ha ordenado una evaluación del sistema y estará en operación en 1999.

En agosto de 1998, Ericsson anunció futuras negociaciones con Telia en Suecia. Este sistema es diseñado para mostrar el funcionamiento comercial de WCDMA.

³ <http://neutron.ing.ucv.ve/revista-e/No5/SCusati.htm>

Estas negociaciones, proveerán insumos al proceso de estandarización 3G, mientras se amplían los campos de experiencia de aplicaciones multimedia.

2.3. LENGUAJES DE DESARROLLO

Actualmente existen diferentes lenguajes de programación para desarrollar en la web, estos han ido surgiendo debido a las tendencias y necesidades de las plataformas. A continuación se hace un análisis de las ventajas y desventajas de los lenguajes más conocidos.

Desde los inicios de Internet, fueron surgiendo diferentes demandas por los usuarios y se dieron soluciones mediante lenguajes estáticos. A medida que paso el tiempo, las tecnologías fueron desarrollándose y surgieron nuevos problemas a dar solución. Esto dio lugar a desarrollar lenguajes de programación para la web dinámica, que permitieran interactuar con los usuarios y utilizarán sistemas de Bases de Datos. A continuación daremos una introducción a los diferentes lenguajes de programación para la web.

2.3.1. Lenguaje HTML

Desde el surgimiento de internet se han publicado sitios web gracias al lenguaje HTML. Es un lenguaje estático para el desarrollo de sitios web (acrónimo en inglés de HyperText Markup Language, en español Lenguaje de Marcas Hipertextuales).

Desarrollado por el World Wide Web Consortium (W3C). Los archivos pueden tener las extensiones (htm, html).

Ventajas:

- Sencillo que permite describir hipertexto.
- Texto presentado de forma estructurada y agradable.
- No necesita de grandes conocimientos cuando se cuenta con un editor de páginas web o WYSIWYG.
- Archivos pequeños.
- Despliegue rápido.
- Lenguaje de fácil aprendizaje.
- Lo admiten todos los exploradores.

Desventajas:

- Lenguaje estático.
- La interpretación de cada navegador puede ser diferente.
- Guarda muchas etiquetas que pueden convertirse en “basura” y dificultan la corrección.
- El diseño es más lento.
- Las etiquetas son muy limitadas.

2.3.2. Lenguaje Javascript

Este es un lenguaje interpretado, no requiere compilación. Fue creado por Brendan Eich en la empresa Netscape Communications. Utilizado principalmente en páginas web. Es similar a Java, aunque no es un lenguaje orientado a objetos, el mismo no dispone de herencias. La mayoría de los navegadores en sus últimas versiones interpretan código Javascript.

El código Javascript puede ser integrado dentro de nuestras páginas web. Para evitar incompatibilidades el World Wide Web Consortium (W3C) diseño un estándar denominado DOM (en inglés Document Object Model, en su traducción al español Modelo de Objetos del Documento).

Ventajas:

- Lenguaje de scripting seguro y fiable.
- Los script tienen capacidades limitadas, por razones de seguridad.
- El código Javascript se ejecuta en el cliente.

Desventajas:

- Código visible por cualquier usuario.
- El código debe descargarse completamente.
- Puede poner en riesgo la seguridad del sitio, con el actual problema llamado XSS (significa en inglés Cross Site Scripting renombrado a XSS por su similitud con las hojas de estilo CSS).

2.3.3. Lenguaje PHP

Es un lenguaje de programación utilizado para la creación de sitio web. PHP es un acrónimo recursivo que significa “PHP Hypertext Pre-processor”, (inicialmente se llamó Personal Home Page). Surgió en 1995, desarrollado por PHP Group.

PHP es un lenguaje de script interpretado en el lado del servidor utilizado para la generación de páginas web dinámicas, embebidas en páginas HTML y ejecutadas en el servidor. PHP no necesita ser compilado para ejecutarse. Para su funcionamiento necesita tener instalado Apache o IIS con las librerías de PHP. La mayor parte de su sintaxis ha sido tomada de C, Java y Perl con algunas características específicas. Los archivos cuentan con la extensión (php).

Ventajas:

- Muy fácil de aprender.
- Se caracteriza por ser un lenguaje muy rápido.
- Soporta en cierta medida la orientación a objeto. Clases y herencia.
- Es un lenguaje multiplataforma: Linux, Windows, entre otros.
- Capacidad de conexión con la mayoría de los manejadores de base de datos: MySQL, PostgreSQL, Oracle, MS SQL Server, entre otras.
- Capacidad de expandir su potencial utilizando módulos.
- Posee documentación en su página oficial la cual incluye descripción y ejemplos de cada una de sus funciones.

- Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.
- Incluye gran cantidad de funciones.
- No requiere definición de tipos de variables ni manejo detallado del bajo nivel.

Desventajas:

- Se necesita instalar un servidor web.
- Todo el trabajo lo realiza el servidor y no delega al cliente. Por tanto puede ser más ineficiente a medida que las solicitudes aumenten de número.
- La legibilidad del código puede verse afectada al mezclar sentencias HTML y PHP.
- La programación orientada a objetos es aún muy deficiente para aplicaciones grandes.
- Dificulta la modularización.
- Dificulta la organización por capas de la aplicación.

Seguridad:

PHP es un poderoso lenguaje e intérprete, ya sea incluido como parte de un servidor web en forma de módulo o ejecutado como un binario CGI separado, es capaz de acceder a archivos, ejecutar comandos y abrir conexiones de red en el servidor. Estas propiedades hacen que cualquier cosa que sea ejecutada en un servidor web sea insegura por naturaleza.

PHP está diseñado específicamente para ser un lenguaje más seguro para escribir programas CGI que Perl o C, y con la selección correcta de opciones de configuración en tiempos de compilación y ejecución, y siguiendo algunas prácticas correctas de programación.

2.4. ARQUITECTURA WAP

El WAP es un resultado de los esfuerzos del forum WAP para suministrar especificaciones a la industria para el desarrollo de aplicaciones y servicios que operan sobre redes de comunicación inalámbricas. WAP especifica protocolos de redes para dispositivos inalámbricos tales como teléfonos móviles, buscapersonas y asistentes personales digitales. Las especificaciones impulsan tecnologías de redes móviles y tecnologías de Internet (tales como XML, URLs y varios formatos de contenido).

Las especificaciones de la arquitectura WAP se desarrollan para presentar las arquitecturas del protocolo y el sistema esenciales para alcanzar los objetivos del forum WAP. La especificación de la arquitectura WAP actúa como punto de partida para entender las tecnologías WAP.

2.4.1. Especificación de la arquitectura WAP.

Las especificaciones de la arquitectura WAP ha sido desarrollada para presentar la arquitectura del sistema y del protocolo, esenciales para alcanzar los objetivos del

Forum WAP. La especificación de la arquitectura WAP actúa como el punto de arranque para entender las tecnologías WAP y las especificaciones resultantes. Como tal, provee una visión de las diferentes tecnologías y hace referencia a las especificaciones apropiadas para posteriores detalles.



Figura 8 Modelo Wap

Fuente:

http://www.emagister.com/cursos-gratis/frame.cfm?id_centro=61174090033066666748506549694552&id_curso=15917056452250152332530208100534&id_segmento=3&id_categ=562&id_busqueda=1125272

2.4.2. Requerimientos

Los requerimientos de la arquitectura del Forum WAP son:

- Elevar los estándares existentes donde sea posible;
- Definir una arquitectura en capas, escalable y extensible;
- Soportar tantas redes inalámbricas como sea posible;
- Optimizar para el uso eficiente de las fuentes (poca memoria/uso del CPU/consumo de potencia);
- Proveer soporte para aplicaciones y comunicaciones seguras ;
- Habilitar la creación de interfaces Hombre-Máquina con máxima flexibilidad y control del vendedor;

- Proveer un modelo de programación para servicios de telefonía e integración.

2.4.3. El Modelo Wap

El modelo de programación WAP es similar al modelo de programación WWW. Este provee varios beneficios a la comunidad desarrolladora de la aplicación, incluyendo un modelo de programación familiar, una arquitectura probada, y la capacidad de mejora las herramientas ya existentes (ej. Servidores Web, XML, etc). Se han hecho optimizaciones y extensiones con el fin de encajar las características del medio ambiente inalámbrico. Donde sea posible, se han adoptado los estándares existentes o han sido usados como el punto de arranque para la tecnología WAP.

WAP define un conjunto de componentes estándares que permiten la comunicación entre los terminales móviles y los servidores de red, incluyendo

- Modelo de nombre estándar – Los URLs estándar WWW son usados para identificar el contenido WAP en los servidores originales. Los URLs estándar WWW se usan para identificar fuentes locales en un dispositivo (ej. Funciones de control de llamadas)
- Tipo del contenido – Todos los contenidos WAP tienen un tipo específico consistente con el tipo WWW. Esto permite que los agentes usuarios WAP procesen correctamente el contenido basado en su tipo.
- Formatos de contenido estándar – Los formatos de contenido WAP están basados en tecnología WWW e incluyen marca de visualización, información de calendario, objetos de tarjetas de negocios electrónicas e imágenes.

- Protocolos de comunicación estándar – Los protocolos de comunicación WAP habilitan la comunicación de la petición del browser de el terminal móvil al servidor web de la red..

Los protocolos y tipos de contenido WAP han sido optimizados para el mercado de masas, dispositivos inalámbricos de mano. WAP utiliza tecnología Proxy para hacer la conexión entre el dominio inalámbrico y el WWW. El proxy WAP está típicamente compuesto de la siguiente funcionalidad:

- El Gateway del protocolo – Traduce las peticiones de la pila del protocolo WAP (WSP, WTP, WTLS, y WDP) a la pila del protocolo WWW (HTTP y TCP/IP).
- Decodificadores y codificadores de contenido – Estos traducen el contenido WAP en formatos codificados compactos para reducir el tamaño de la información sobre la red.

La infraestructura garantiza que los usuarios terminales móviles puedan buscar una amplia variedad de contenido y aplicaciones WAP, y que el autor de la aplicación sea capaz de construir aplicaciones y servicios de contenido que corran en una amplia base de los terminales móviles. El proxy WAP permite que los contenidos y aplicaciones sean atendidos en servidores WWW estándares y ser desarrollados usando tecnologías WWW probadas tales como escritura CGI.

Mientras el uso nominal del WAP incluirá un servidor web, el proxy WAP y el cliente WAP, la arquitectura WAP puede soportar fácilmente otras configuraciones.

Es posible crear un servidor origen que incluya la funcionalidad del proxy del WAP. Tal servidor podría ser usado para facilitar soluciones de seguridad extremo a extremo, o aplicaciones que requieran mejor control de acceso.

2.4.4. Componentes De La Arquitectura Wap

La arquitectura WAP provee un ambiente escalable y extensible para el desarrollo de aplicaciones para dispositivos de comunicaciones móviles. Esto se logra a través de un diseño de capas de la pirámide completa del protocolo. Cada una de las capas de la arquitectura es accesible por las capas superiores, así como por otros servicios y aplicaciones.

- Capa de aplicaciones (WAE)
- Capa de sesión (WSP)
- Capa de transición (WTP)
- Capa de seguridad (WTLS)
- Capa de transporte (WDP)



Figura 9 Protocolo de Aplicaciones Inalámbricas

Fuente: [http://www.emagister.com/cursos-](http://www.emagister.com/cursos-gratis/frame.cfm?id_centro=61174090033066666748506549694552&id_curso=15917056452250152332530208100534&id_segmento=3&id_categ=562&id_busqueda=1125272)

[gratis/frame.cfm?id_centro=61174090033066666748506549694552&id_curso=15917056452250152332530208100534&id_segmento=3&id_categ=562&id_busqueda=1125272](http://www.emagister.com/cursos-gratis/frame.cfm?id_centro=61174090033066666748506549694552&id_curso=15917056452250152332530208100534&id_segmento=3&id_categ=562&id_busqueda=1125272)

2.4.5. Ambiente de aplicación inalámbrico (WAE)

Este es un ambiente de aplicación de propósito general basado en una combinación de las tecnologías WWW y de telefonía móvil. El objetivo primario es establecer un ambiente interoperable que permitirá a los operadores y a los proveedores de servicio construir aplicaciones y servicios que puedan alcanzar una amplia variedad de plataformas inalámbricas diferentes de una manera útil y eficiente. WAE incluye un ambiente micro-browser que contiene la siguiente funcionalidad:

- Wireless Markup Language (WML) – un lenguaje ligero, similar a HTML, pero optimizado para el uso de terminales móviles de mano;
- WMLScript – un lenguaje de escritura ligera, similar a Java Script;
- Aplicación de telefonía inalámbrica (WTA, WTAI) – interfaces de servicios de telefonía y de programación; y
- Formatos de contenido – un conjunto de formatos de data bien definidos, incluyendo imágenes, registros de libros de teléfonos e información de calendario.

2.4.6. Protocolo de sección inalámbrica (WSP)

El protocolo de sesión inalámbrica (WSP) provee la capa de aplicación del WAP con una interfaz consistente para dos servicios de sesión. El primero es un servicio orientado a la conexión que opera sobre el protocolo de capa de transición (WDP).

Los protocolos de sesiones inalámbricas actualmente consisten de servicios para las aplicaciones de browsing (WSP/B). WSP/B provee la siguiente funcionalidad:

- Funcionalidad y semántica HTTP/1.1 en una decodificación compacta,
- Sesiones de larga vida,
- Negociación de características de protocolo

Los protocolos en la familia WSP están optimizados para redes de ancho de banda bajos con una latencia relativamente larga. WSP/B es diseñada para permitir que un proxy WAP conecte a un cliente WSP/B con un servidor HTTP estándar.

2.4.7. Protocolo de transacción inalámbrica (WTP)

El protocolo de transición inalámbrica (WTP) corre en el tope de un servicio de datagrama. WTP opera eficientemente sobre redes de datagramas inalámbricos seguros y no seguros y provee las siguientes características:

- Tres clases de servicios de transacción
- Petición no confiables de una vía,
- Petición confiable de una vía, y
- Transacciones de contestación de petición confiables de dos vías;
- Confiabilidad opcional usuario a usuario – El usuario WTP envía la confirmación de cada mensaje recibido;
- Datos fuera de banda opcionales en los reconocimientos;
- Concatenación PDU y reconocimientos con retardo para reducir el número de mensajes enviados; y
- Transacciones asíncronas

2.4.8. Seguridad de capas de transporte inalámbricas (WTLS)

WTLS es un protocolo de seguridad basado en el protocolo de seguridad de capas de transporte estándar de la industria (TLS), antiguamente conocido como SSL. WTLS se desarrolla para usarse con los protocolos de transporte WAP y ha sido optimizado para usar sobre canales de comunicación de banda angosta. WTLS provee las siguientes características:

- Integridad de los datos – WTLS contiene facilidades para asegurar que la data enviada entre el servidor terminal y un servidor de aplicación no sufra cambios.
- Privacy – WTLS contiene facilidades para asegurar que la data transmitida entre el servidor terminal y el de aplicación es privada y no puede ser entendida por ningún intermediario que puedan haber interceptado la cadena de datos.
- Autenticidad – WTLS establece la autenticidad del servidor terminal y de aplicación.
- Protección de negación de servicio – WTLS contiene facilidades para detectar y rechazar data que no es verificada con éxito. WTLS hace más duro de llevar a cabo muchos ataques típicos de negación de servicio y proteger así las capas superiores del protocolo.

WTLS puede también ser usado para una comunicación segura entre terminales.

2.4.9. Protocolo de datagrama inalámbrico (WDP)

El protocolo de capa de transporte en la arquitectura WAP está referido como WDP. Como un servicio de transporte general, WDP ofrece un servicio consistente a los protocolos de capas superiores del WAP.

Ya que los protocolos WDP proveen una interfaz común a los protocolos de capas superiores las capas de seguridad, sesión y aplicación son capaces de funcionar independientemente de la red inalámbrica subyacente. Esto se lleva a cabo adaptando la capa de transporte a las características específicas del portador subyacente. Manteniendo la interfaz de la capa de transporte y las características consistentes, se puede alcanzar una interoperabilidad global usando portales mediadores.

2.4.10. Bearers

Los protocolos WAP son diseñados para operar sobre una variedad de diferentes servicios bearer, incluyendo mensajes cortos, datos conmutados por circuito, y data empaquetada. Los bearers ofrecen diferentes niveles de calidad de servicio con respecto a tasa de errores y retardo. Los protocolos están diseñados para compensar o tolerar este nivel variante de servicio.

Ya que la capa WDP provee la convergencia entre el servicio bearer y el resto de la pirámide WAP, la especificación WDP lista los bearers que son soportados y las técnicas usadas para permitir que los protocolos WAP puedan correr sobre cada bearer.

2.4.11. Modelo caching

El protocolo HTTP 1.1 define una serie de cabeceras que se pueden utilizar para acelerar una aplicación controlando la cache del navegador del usuario.

La especificación del protocolo HTTP 1.1 publicada por el W3C (World Wide Web Consortium) define todas las cabeceras con gran detalle (<http://www.w3.org/Protocols/rfc2616/rfc2616-sec14.html>).

Aunque algunos de los navegadores de los usuarios no soporten HTTP 1.1, no existe ningún riesgo en utilizar las opciones de cache de HTTP 1.1. Los navegadores que reciben cabeceras que no entienden, simplemente las ignoran, por lo que se aconseja utilizar los mecanismos de cache de HTTP 1.1.

Además, las cabeceras de HTTP 1.1 también las interpretan los servidores proxy y servidores cache. De esta forma, aunque el navegador del usuario no soporte HTTP 1.1, puede haber un proxy en la ruta de la petición que pueda aprovechar esas características.

2.4.12. Responsabilidades del agente usuario wap

El agente usuario debe implementar fuentes caching como las descritas en el protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP/1.1).

Responsabilidades del portal WAP

El portal WAP debe implementar confiablemente la función de un proxy HTTP/1.1 con respecto a la transmisión del caché y el encabezado del caché

Hora del día

El modelo HTTP/1.1 es de alguna forma sensitivo a una pérdida de sincronización. El portal WAP debería mantener un reloj de hora del día confiable, y se recomienda que el portal WAP use NTP (protocolo de tiempo en redes) o un equivalente para mantener una base real de tiempo confiable.

Proxy del caché

Si el portal WAP esconde sus respuestas WSP, cumplirá el papel de un proxy de caché HTTP/1.1.

2.4.13. Reloj del tiempo del día.

El modelo de cache HTTP/1.1 asume la existencia de un reloj de hora del día en el agente usuario, y además sugiere que el cliente debería usar NTP para sincronizar su reloj con el servidor de origen.

Petición de TOD.

El portal WAP debe soportar peticiones para la hora actual del día. Cuando el portal recibe una petición de método WSP que incluye un encabezado llamado X-WAP.TOD, él incluirá ese encabezado en la respuesta, con el valor del encabezado colocado con la actual hora del día del encabezado.

Reloj TOD del agente usuario.

Si el agente usuario no posee un reloj TOD eficiente, debería usar la respuesta a partir de una petición TOD como base para sincronizar su reloj de tiempo real con el portal WAP. Es recomendado que los agentes usuarios que contienen un reloj TOD usen este mecanismo como medio para determinar la desviación entre el reloj del dispositivo y la base de tiempo de la red.

2.5. INTEGRACIÓN CON TECNOLOGÍA DE SERVIDOR.

La plataforma WAP, se encarga de ofrecer un acceso inalámbrico seguro que ofrece acceso a un conjunto de servicios de Internet y a otras redes, a los usuarios que accedan mediante su teléfono móvil.

La utilización de un teléfono WAP es igual a la de un navegador Web: El usuario teclea para solicitar una URL. Pero, al contrario que los navegadores estándar que usan HTML para visualizar la información en la pantalla del ordenador, los teléfonos WAP utilizan WML, un lenguaje abierto desarrollado por el WAP Forum, que permite adaptarse a pequeños dispositivos de mano. Al igual que el HTML, WML se construye por medio de "tags" y permite la presentación de texto e imágenes, entrada de información y formularios.

El teléfono WAP utiliza las capacidades de información de conexiones inalámbricas convencionales para que el usuario realice peticiones al gateway WAP. EL gateway WAP convierte éstas en peticiones HTTP y las envía a través de Internet. Cuando el

servicio requerido responde, el gateway WAP vuelve a enviar la información al teléfono WAP.

El gateway WAP es el núcleo de la plataforma WAP. Su capacidad para actuar en esta clase de teléfonos como un proxy HTTP, permite a los suscriptores acceder a cualquier sitio WWW. Algunos proveedores de información ofrecen igualmente servicios WML que usan WML para aprovechar la interfaz del teléfono WAP. Estos servicios pueden además iniciar la comunicación "impulsando" la información al gateway WAP, que como respuesta, transmite la misma a un teléfono WAP. Este proceso se denomina notificación. Además de la translación HTML, la oferta de servicios del gateway varía. Estos pueden ser un servicio de protección de información por medio del mantenimiento de una base de datos de teléfonos WAP y sus privilegios de acceso, un servicio de fax que permitiese a los usuarios de teléfonos WAP mandar por fax contenido de un sitio web a una máquina de fax local, o servicios de correo, organizadores o directorios. Todos ellos dependen de la suite de servicios que ofrezca cada gateway.

2.5.1. Ejemplo de una red WAP

Para seguir con el estudio vamos a ver un ejemplo de una red WAP:

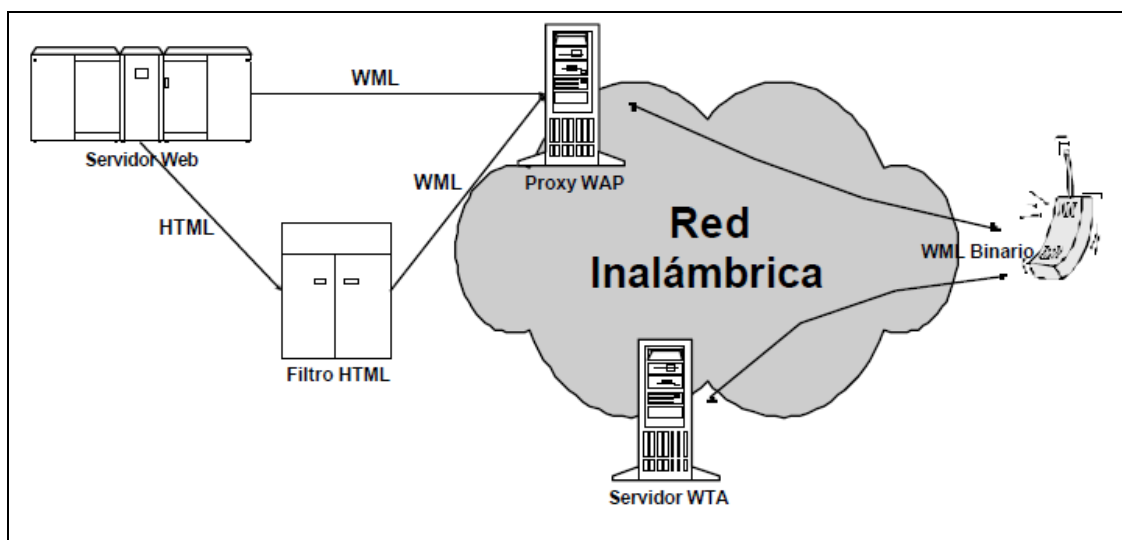


Figura 10 Red WAP
Fuente: Investigador

En el ejemplo de la figura 10, nuestro terminal móvil tiene dos posibilidades de conexión: a un proxy WAP, o a un servidor WTA. El primero de ellos, el proxy WAP traduce las peticiones WAP a peticiones Web, de forma que el cliente WAP (el terminal inalámbrico) pueda realizar peticiones de información al servidor Web. Adicionalmente, este proxy codifica las respuestas del servidor Web en un formato binario compacto, que es interpretable por el cliente. Por otra parte, el segundo de ellos, el Servidor WTA4 está pensado para proporcionar acceso WAP a las facilidades proporcionadas por la infraestructura de telecomunicaciones del proveedor de conexiones de red.

2.5.2. Operación Web vs. Operación WAP

A continuación, se muestra una comparativa del funcionamiento de una operación WEB con respecto a la WAP, dado que la arquitectura de la plataforma WAP, está influida por la infraestructura y diseño de la WWW.

2.5.2.1. Operación Web:

1. El usuario abre el navegador y especifica la URL
2. El navegador analiza la URL y envía una petición HTTP o HTTP segura (HTTPS) al servidor web.
3. El servidor Web analiza la petición y determina que recuperar. Si la URL especifica un archivo estático como en este ejemplo), el servidor Web lo recupera. Si la URL especifica un programa CGI, el servidor Web inicia el programa.
4. El servidor Web coloca un encabezado HTTP o HTTPS en el archivo estático o programa CGI y lo manda de vuelta al navegador.
5. EL navegador interpreta la respuesta y despliega el contenido al usuario.

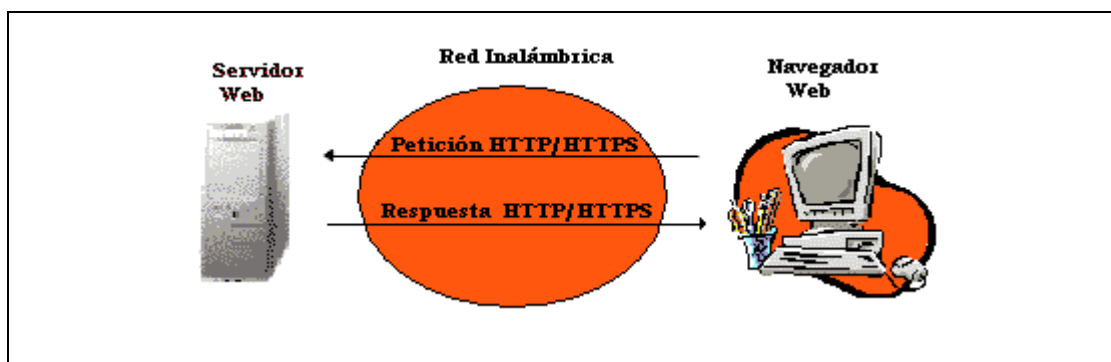


Figura 11 Modo de Operación WEB

Fuente: <http://www.programatium.com/tutoriales/cursos/wap/plataform1.htm>

2.5.2.2. Operación WAP:

1. Las transacciones WAP utilizan el mismo modelo básico, siendo la principal diferencia que el teléfono y el gateway WAP sustituyen en conjunto al navegador Web.
2. El usuario utiliza un teléfono WAP para solicitar una URL

3. El navegador WAP crea una petición que contiene la URL e información que identifique al suscriptor y la envía al gateway WAP.
4. El gateway WAP interpreta la petición, genera una petición convencional HTTP o HTTP Secure (HTTPS) y la envía al servidor Web.
5. El servidor Web interpreta a su vez la petición y determina que recuperar. Si la URL especifica un archivo estático, el servidor Web lo recupera. Si la URL especifica un programa CGI, el servidor Web inicia el programa.
6. El servidor Web coloca un encabezado HTTP o HTTPS en el archivo estático o programa CGI y lo manda de nuevo al gateway WAP.
7. El gateway WAP interpreta la respuesta, valida el WML, genera una respuesta (quitando el encabezado HTTP o HTTPS) y lo envía al teléfono WAP.

El navegador WAP interpreta la respuesta y despliega el contenido al usuario.

2.5.5. Bases de Datos

Una base de datos es un conjunto de datos almacenados en tablas. Cada fila de una tabla constituye un registro de datos, y cada columna constituye un campo del registro, como se indica en el siguiente ejemplo.

Campos (columnas)					
Número	Apellido	Nombre	Cargo	Objetivo	Registros (filas)

Figura 12 Estructura de una Tabla
Fuente Investigador

Un controlador de base de datos es un software que actúa como intérprete entre una aplicación Web y una base de datos. Los datos de una base de datos se almacenan en un formato propio de dicha base de datos. Un controlador de base de datos permite a la aplicación Web leer y manipular datos que, de otro modo, resultarían indescifrables.

Un sistema de administración de base de datos (DBMS o sistema de base de datos) es un software que se utiliza para crear y manipular bases de datos. Entre los sistemas de bases de datos más habituales figuran Microsoft Access, Oracle 9i y MySQL.

Una consulta de base de datos es la operación mediante la cual se extrae un juego de registros de una base de datos. Una consulta consta de criterios de búsqueda expresados en un lenguaje de base de datos denominado SQL. Por ejemplo, la consulta puede especificar que sólo se incluyan determinadas columnas o determinados registros en el juego de registros.

Una página dinámica es una página Web personalizada por el servidor de aplicaciones antes de que la página se envíe a un navegador. Para más información, consulte Funcionamiento de una aplicación Web.

Un juego de registros es un conjunto de datos extraídos de una o varias tablas de una base de datos, como se ilustra en el siguiente ejemplo:

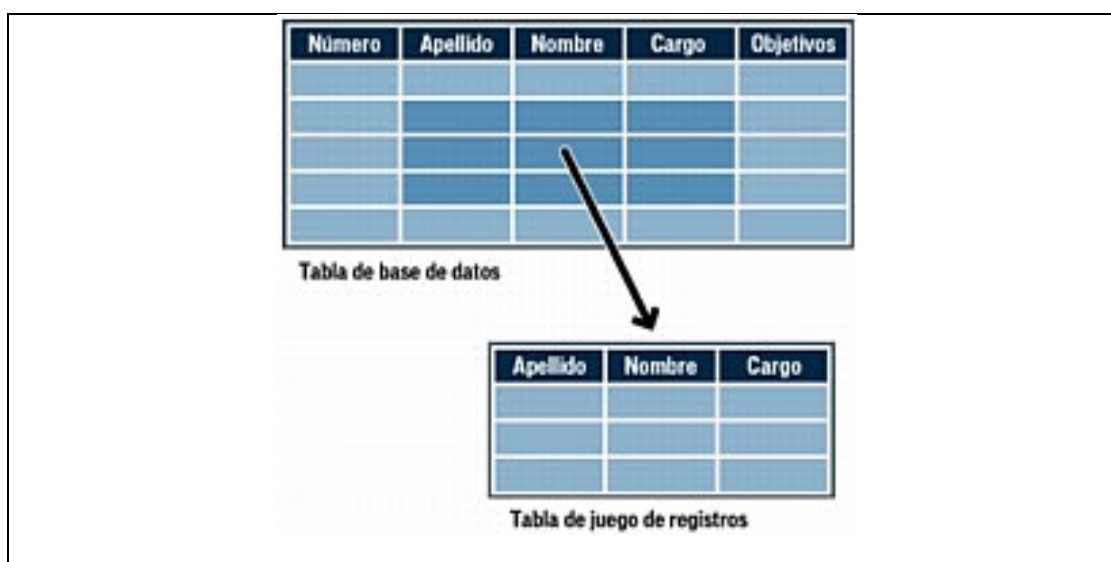


Figura 13 Juego de Registros
Fuente Investigador

Una base de datos relacional es una base de datos que contiene múltiples tablas que comparten datos. La siguiente base de datos es relacional porque dos tablas comparten la columna DepartmentID.

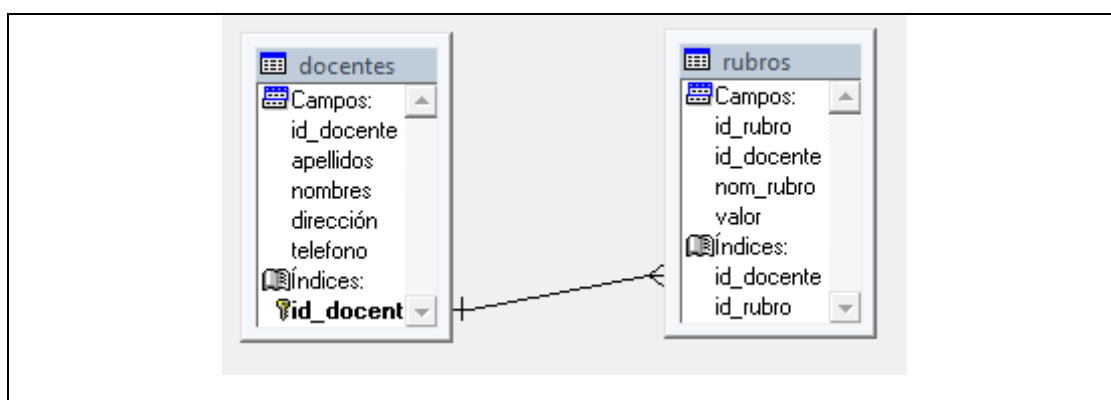


Figura 14 Base de datos relacional
Fuente Investigador

2.6. PUBLICACIÓN DE PORTALES WAP

La creación de un portal WAP es mucho más sencilla que la de un portal web tradicional. Esta sencillez es consecuencia de las propias limitaciones que imponen los teléfonos móviles con tecnología WAP. La pequeña pantalla de estos terminales apenas deja libertad para el diseño, que se reduce a mostrar información textual. En la Red existen pequeñas utilidades que facilitan la creación de páginas WML y emuladores para comprobarlas.

Las páginas web que muestran los teléfonos WAP están escritas en un lenguaje llamado WML. Se trata de una versión adaptada del popular lenguaje HTML para la tecnología móvil. Las páginas diseñadas para WAP utilizan la extensión wml en los nombres de los archivos (por ejemplo, index.wml), en lugar de las conocidas extensiones htm o html, propias de las páginas HTML.

Si pensamos en la pequeña pantalla de los teléfonos móviles y en la reducida velocidad de conexión (9,6 Kbps, frente a los 56 Kbps de un módem), deduciremos que el lenguaje WML no puede ser muy complejo. En efecto, éste se limita a mostrar menús por pantalla que llevan a pequeños fragmentos de texto y a enlaces a otras páginas WML.

También es posible mostrar imágenes, aunque no es recomendable utilizarlas debido a su mayor tiempo de descarga. Estas imágenes son mapas de bits guardadas en archivos con extensión wbmp. Un mapa de bits o bitmap es una secuencia de ceros y unos que dibujan toda la imagen: un 1 muestra un punto negro y un 0, un punto

blanco. Los formatos JPEG y GIF son inviables en un teléfono móvil porque requieren ejecutar algoritmos de descompresión para mostrarlos.

Pero es en esta sencillez donde reside la dificultad para crear las páginas. Debemos hacernos a la idea de que los navegadores incorporados en los teléfonos WAP son muy tontos y requieren que las páginas estén perfectamente construidas. Si falta una coma, la página probablemente no llegue ni a mostrarse. Para rizar más el rizo, las distintas implementaciones de los navegadores en los teléfonos pueden ocasionar que una página WML produzca errores en algunos (por ejemplo, se vea en un Motorola pero no en un Nokia). También existen emuladores de WML que funcionan en entornos Windows o Linux, aunque suelen ser mucho más permisivos en la sintaxis de las páginas que los teléfonos WAP.

2.6.1. Editores de páginas WML

Cualquier editor de texto (incluido el Notepad de Windows) nos servirá para escribir una página en lenguaje WML. Pero si queremos trabajar más cómodamente con el código WML, es recomendable utilizar editores que resalten en colores las etiquetas (comandos) del lenguaje. En Linux, tanto Emacs como Vim permiten resaltar la sintaxis del lenguaje.

Para Windows se puede utilizar WAPtor, que dispone de una vista previa para mostrar el resultado final de la página.

2.6.2. Emuladores de páginas WAP

Portal WAP desde un emulador



Figura 15 Win WAP mostrando una página WML

Fuente: Investigador

Debido al alto precio de las conexiones desde un teléfono WAP, no siempre es posible realizar las pruebas desde un terminal real. Por esta razón, resultan de gran utilidad los emuladores de WAP diseñados para nuestro sistema operativo. Para ver las páginas WML desde nuestro ordenador será necesario recurrir a estos emuladores, ya que los navegadores habituales no las muestran.

Para Windows encontramos una gran variedad de emuladores. De las pruebas que hemos realizado, WinWAP ha sido, por su parecido a Explorer y Netscape, el más fácil de utilizar.

Apenas existen para Linux buenos emuladores que muestren contenidos WAP. Waplet, de código libre, es uno de los pocos disponibles para este sistema operativo. Estos programas pueden utilizarse para navegar por páginas WAP sin disponer de un teléfono con esta tecnología. Sin embargo, debemos tener en cuenta que las reproducciones de las páginas no siempre son fieles y, en ocasiones, pueden verse correctamente desde un emulador pero mostrar errores desde un teléfono móvil.

2.6.3. Los servidores WAP

Cualquier servidor web puede adaptarse para mostrar páginas WML. Tan sólo es necesario configurar el servidor para que asocie las extensiones wml y wmls a los correspondientes tipos MIME, de manera equivalente a como están configuradas las extensiones htm y html. Si definimos que el archivo índice se llame index.wml, entonces será suficiente con marcar `www.nombre-de-mi-portal.com` para llegar a la página principal, que previamente la habremos nombrado como index.wml. Esta página habitualmente tendrá un menú para llegar a otras páginas WML dentro del mismo web.

Algunos servidores están configurados para detectar el origen del visitante. Si se utiliza un navegador WAP, se mostrará la correspondiente página WML. En cambio, si se accede a estos sitios web desde un navegador estándar (como Explorer o Netscape), aparecerá una página HTML. Entre ellos podemos citar a Google.

¿Se puede ver una página web HTML desde un WAP? En principio no se puede, ya que sólo se muestran las páginas específicamente preparadas para WAP. Sin

embargo, existen conversores que transforman estas páginas a formato WML. Por ejemplo, el navegador UP Phone, que está implementado en los teléfonos Motorola Timeport, incluye un conversor automático. Si nuestro navegador no dispone de conversor, también es posible utilizar conversores online, como el de Google (desde la página WAP de Google.com se pueden ver páginas HTML).

CAPITULO III

ARQUITECTURA E INGENIERÍA WEB

UNA PROPUESTA DE SU REPRESENTACIÓN

3.1. INVESTIGACIÓN.

El primer paso para crear un sitio web funcional y de éxito es tener una visión global de este. Por esta razón, el primer paso en el proceso de investigación es plantear algunas preguntas, que permitan exponerlo todo: Las visiones individuales del sitio, los materiales puros que están a disposición y las restricciones posibles. Entonces se podrá desarrollar una estructura sólida para el sitio.

- ¿Cuáles son las metas de corto y largo plazo?
- ¿Cuánto se puede gastar?
- ¿Cuáles son el público objetivo?
- ¿Por qué visitará la gente el sitio?
- ¿Qué clase de tareas podrán hacer los usuarios?
- ¿Qué clase de contenidos deben formar parte del sitio, y que clase no?

3.1.1. Metas de corto y largo plazo.

Las meta de corto plazo son en primer lugar dotar a la asociación de docentes de UTC de un sitio web que permita exponer su pensamiento a la sociedad y segundo facilitar un servicio de consultas sobre la administración de sus ingresos y egresos salariales.

A largo plazo este medio de comunicación permitirá a la asociación de docentes crecer y exponer otros trabajos relacionados a la actividad Docente y las relaciones que la sociedad exige de Instituciones de Educación Superior y sus actores en el desarrollo de nuevas soluciones a los problemas sociales.

3.1.2. El presupuesto

El proyecto está completamente cofinanciado, por la Asociación de Docentes y el investigador, actor principal de este proyecto de investigación. Los gastos en los que se incurrirán no rebasan la inversión de \$50,00 que incluye el servicio de Hosting \$35,00 y el nombre de dominio \$15,00 si es un .com.

3.1.3. El público objetivo

El público objetivo al que se llegará de forma primaria es la totalidad de los docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi, y en un futuro sería deseable llegar a los demás actores del Proceso Docente-Educativo ampliando los servicios de

información que desde el punto de vista Docente podrían ser de interés para la comunidad Universitaria.

3.1.4. Las razones para visitar el sitio

El sitio será visitado por los docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi, buscando información sobre los roles de descuento que dicha asociación tiene a su cargo, otras razones también pueden ser el estar enterados sobre la actualidad de las actividades de la asociación y las noticias académicas de interés que la asociación de docentes podría generar, también se podrá consultar sobre los datos de contacto de los socios, convenios institucionales comerciales y los requisitos para acceder a los prestamos.

Otra de las razones será tener la posibilidad de consultar sobre los rubros de descuento de las casas comerciales, que mantienen convenios institucionales con la Asociación de docentes del UTC. Esta información permite al Docente prever el valor que se le descontara en los roles de pago institucionales y planificar sus finanzas de fin e inicio de mes.

3.1.5. Los servicios a disposición del usuario

Entre los servicios que se le proveerá al usuario están: Proveer información sobre la organización y fin social de la Asociación de Docentes de la UTC, también el poder

conocer sobre los requisitos para acceder a un crédito personal, hacer consultas sobre los rubros de descuento pasados por las distintas casa comerciales donde los docentes han hecho uso del crédito personal. Para poder solventar estos requerimientos se ha previsto funciones para un portal Web y otro Wap para con este último dar la facilidad de acceder a esta información vía un dispositivo móvil.

3.1.6. Los contenidos del sitio

Los contenidos deben ir orientados a satisfacer las necesidades de información de los usuarios para este caso los docentes de la UTC, estos contenidos incluirán información de su organización y todo lo que esté relacionado, tomando como punto importante las consultas que sobre descuentos puedan hacer los socios.

Esta información incluirá a la directiva vigente y sus miembros, las diferentes comisiones que permiten el accionar social de la entidad, la misión y visión organizacional, los servicios que presta como una organización social y profesional, los convenios interinstitucionales y los requisitos para acceder a un préstamo, otro elemento importante será el proveer de un medio para tener informados a los socios y finalmente el sistema de consultas del rol de descuentos.

3.1.7. Identificación del contenido y necesidades funcionales.

Uno de los mayores retos del diseño de la Arquitectura de la Información es intentar abarcar todo el contenido y funcionalidad previstos de una sola vez.

Para sitios grandes, esto puede ser una temeridad absoluta. El primer paso para alcanzar el éxito es percibir que no es posible hacer eso. Esta tarea involucra la investigación de los contenidos iniciales y los posibles contenidos futuros, lo que se podrá incluir y lo que no, también se debe prever el crecimiento del sitio y todo lo que los usuarios puedan requerir en un futuro del sitio.

3.1.7.1. Agrupación del contenido

Como se explicó anteriormente, al hablar de la organización de la Información, la agrupación del contenido en categorías de nivel superior de una jerarquía de la Información es en general, el proceso más importante y retador que se enfrentará. ¿Cómo debe quedar organizado el contenido? ¿Por públicos, por formato o por función? ¿De qué modo navega ahora el usuario por esta información? ¿Cómo quiere el cliente que naveguen los usuarios? ¿Qué elementos del contenido deben incluirse en cuáles categorías mayores?

Para el Caso de nuestro estudio Se ha seleccionado un esquema exacto ya que la información se ha dividido en secciones bien definidas y excluyentes entre sí, lo que garantiza la no redundancia de la Información en varios sitios.

3.2. DISEÑO CONCEPTUAL

Con base en la información recopilada durante la fase de investigación, ahora hay que ordenar el caos. ¿Existe alguna metáfora que dirija la organización del sitio? ¿Cómo debe organizarse y rotularse la información de los niveles superiores de la jerarquía? ¿Qué clase de sistemas de navegación se utilizarán? ¿Cómo funcionarán las búsquedas?, ahora necesitamos definir cada uno de los elementos respuesta de estas preguntas que nos hemos planteado.

3.2.1. Exploración de metáforas.

Las metáforas pueden ser una poderosa herramienta para comunicar ideas complejas a las personas. Al sugerir relaciones creativas, o al delinear nuevas posibilidades para lo ya conocido, la metáfora puede servir para explicar, entusiasmar y convencer. Las metáforas pueden estar constituidas por etiquetas formadas por una o más palabras que agrupen un conjunto de informaciones relacionadas o puede reducirse a una imagen, gráfico o ilustración que explique el contenido que ahí se encontrará.

Es posible aplicar tres clases de metáforas al diseñar sitios web: organizacionales, funcionales y visuales.

- Metáforas organizacionales. Aprovechan el conocimiento que se tiene acerca de un sistema de organización a fin de presentar uno nuevo.

- | | |
|-----------------------|------------|
| ☐ | Directivos |
| ☐ | Socios |
| ☐ | Convenios |
| ☐ | Noticias |

- Metáforas funcionales. Relacionan las tareas que se puede hacer en un medio tradicional y las que puede hacer en un medio nuevo.

- | | |
|-----------------------|------------|
| ☐ | Descuentos |
|-----------------------|------------|

- Metáforas visuales. Aprovechan elementos gráficos conocidos, como imágenes, iconos y colores a fin de crear una relación con algo nuevo.



Home o Inicio, Contáctenos, Mapa del sitio son las metáforas gráficas recomendables para el sitio.

3.2.2. Escenarios

Los planos de la Arquitectura son herramientas magníficas para determinar la organización de la Información de manera detallada y estructurada, pero no hacen que la gente se entusiasme. Como arquitecto que quiere convencer a sus colegas de las bondades de su enfoque, debe ayudarlos a imaginar el sitio como lo ven los ojos de su mente. Los escenarios son apoyos estupendos que contribuyen a que la gente comprenda de qué modo navegará el usuario, a la vez que experimenta el sitio que se diseñó. También les ayudan a prever la sensación que proporcionará el sitio, y

podrían generar ideas nuevas para la Arquitectura, así como para el sistema de navegación.

Escenario Ficticio 1

Rosa, Docente de La Carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la especialidad de Ingeniería Eléctrica, visita con regularidad el sitio Web de los Docentes de UTC, en busca de información de las actividades de su gremio, pero más importante aun ella está interesada mes a mes en averiguar los rubros que por descuentos de convenios institucionales se le han hecho.

Escenario Modelo: Estudiante propio

Fuente: Investigador

Escenario Ficticio 2

Juan Carlos es un adicto a la tecnología y requiere estar comunicado todo el tiempo, por lo que su celular es una herramienta muy importante para tener acceso a su información y quiere tener acceso a la información de la asociación de los docentes de la UTC, Juan Carlos tiene interés de saber con cuanto de su sueldo cuenta e ingresa al portal Wap de la asociación de docentes y consulta su rol de descuentos y el liquido a recibir.

Escenario Modelo: Estudiante Externo

Fuente: Investigador

3.2.3. Planos de la Arquitectura de nivel superior.

Los planos son la mejor herramienta del arquitecto para solucionar el caos. A través los mismos se muestran de forma gráfica la estructura funcional que tendrá el sitio Web.

El sólo hecho de moldear las ideas en la estructura más formal de un plano le fuerza a aceptar los hechos y a ser práctico. Si la lluvia de ideas lo eleva a lo alto de una montaña, los planos lo traen de vuelta a la realidad. Las ideas que parecían brillantes en la pizarra pueden no serlo cuando intente organizarlas de manera práctica. Es fácil verter conceptos como puertas específicas para cada público, Arquitecturas de la Información adaptables. Pero no lo es definir en el papel con exactitud cómo se aplicarán tales conceptos a un sitio web concreto.

Durante la fase de diseño conceptual, los planos de nivel superior son muy útiles para examinar esquemas y enfoques de organización primarios. Indican las áreas primordiales de organización y rotulado, casi siempre empezando con una visión general de la página principal del sitio. Esta exploración podría requerir de varias iteraciones a medida que se define mejor la Arquitectura de la Información. Los planos de nivel superior son magníficos para estimular la discusión sobre la organización y el manejo del contenido, así como de las vías de acceso que se quiere dar a los usuarios. En este punto la libertad creadora del arquitecto se hace visible y es lo que muchos ingenieros no comprenden, la creatividad no está limitada a un conjunto de diagramas que solo ellos entienden, sino que estos deberían poder ser entendidos o mas formalmente ser leídos por cualquier persona que no sea necesariamente quien los creo.

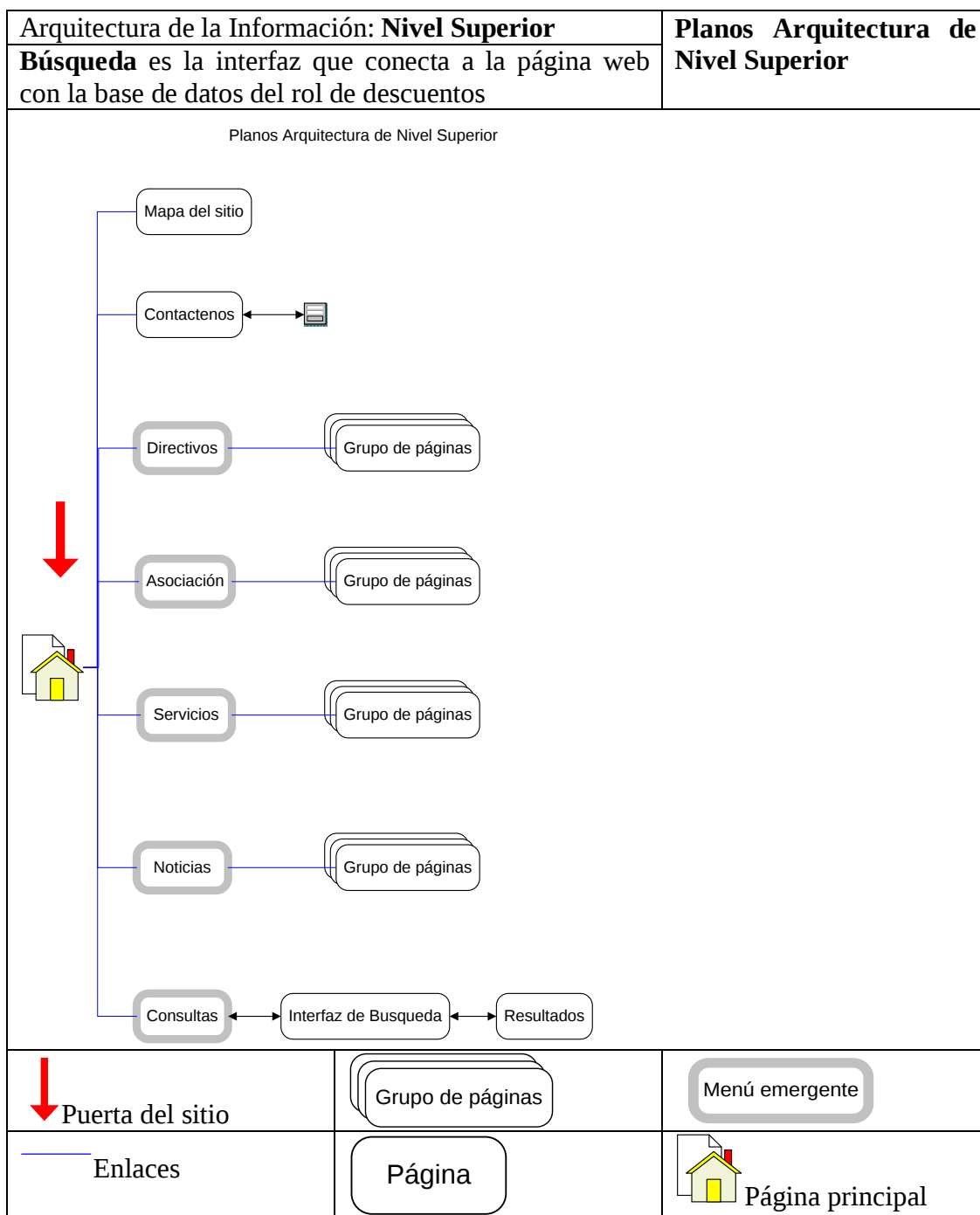


Figura 16 Planos de Nivel Superior
Fuente: Investigador

3.2.4. Maquetas de la Arquitectura de las páginas

Los planos de la Arquitectura de la Información son muy útiles para presentar una visión general del sitio. Sin embargo, no funcionan bien para que la gente visualice el

contenido de las páginas. No son lo suficientemente directos como para que a partir de ellos los diseñadores gráficos comiencen su labor. De hecho, ningún formato por sí solo transmite todos los aspectos de la Arquitectura de la Información a toda a gente. Debido a que dicha Arquitectura es multidimensional, es relevante mostrarla de varias formas.

Por estas razones, las maquetas de la Arquitectura de las páginas son instrumentos útiles durante el diseño conceptual, ya que complementan la visión del sitio en los planos. Las maquetas son documentos de texto emborronados que muestran el contenido y los vínculos de las páginas de mayor importancia del sitio, le permite comunicar con claridad (y sin grandes costos) las implicaciones de la Arquitectura en el nivel de las páginas. También son en extremo útiles cuando se emplean junto con escenarios. Ayudan a que la gente vea el sitio en acción antes de escribir código alguno. Por último, pueden emplearse en algunas pruebas de facilidad de uso para ver si en realidad los usuarios se comportan como se previó en los escenarios. Hay que recordar que sólo se necesitan maquetas de las páginas más importantes del sitio. Éstas, junto con el diseño que se deduce de ellas, pueden servir como plantillas para el diseño de las páginas subordinadas.

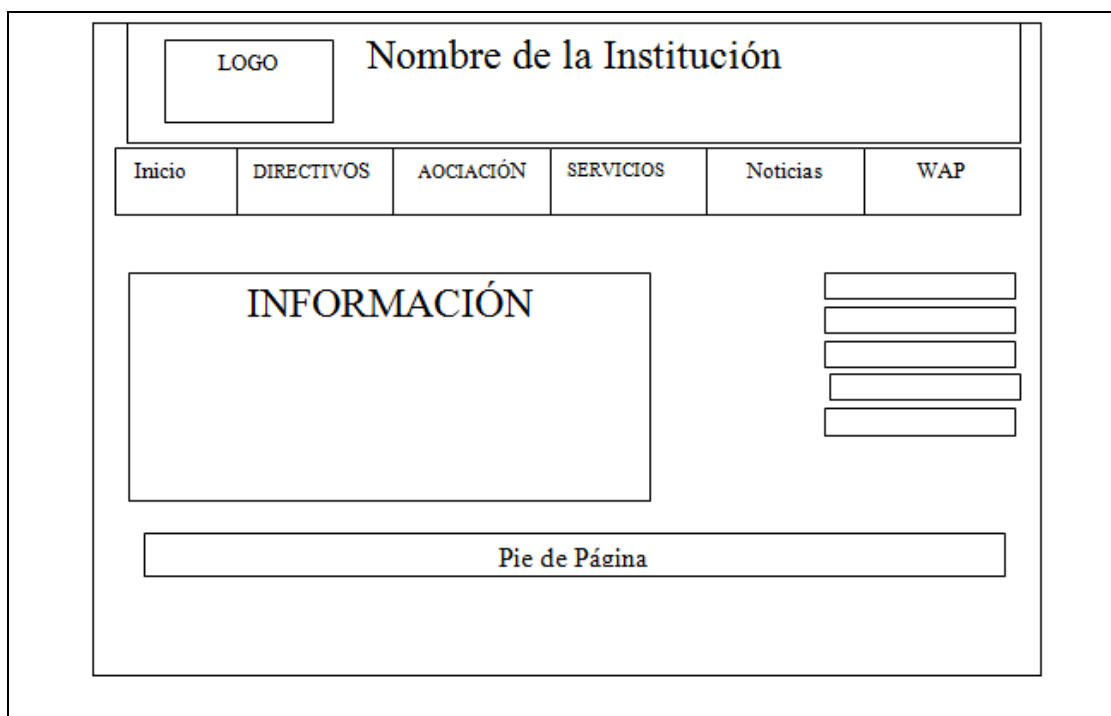


Figura 17 Maqueta de la página principal

Fuente: Investigador

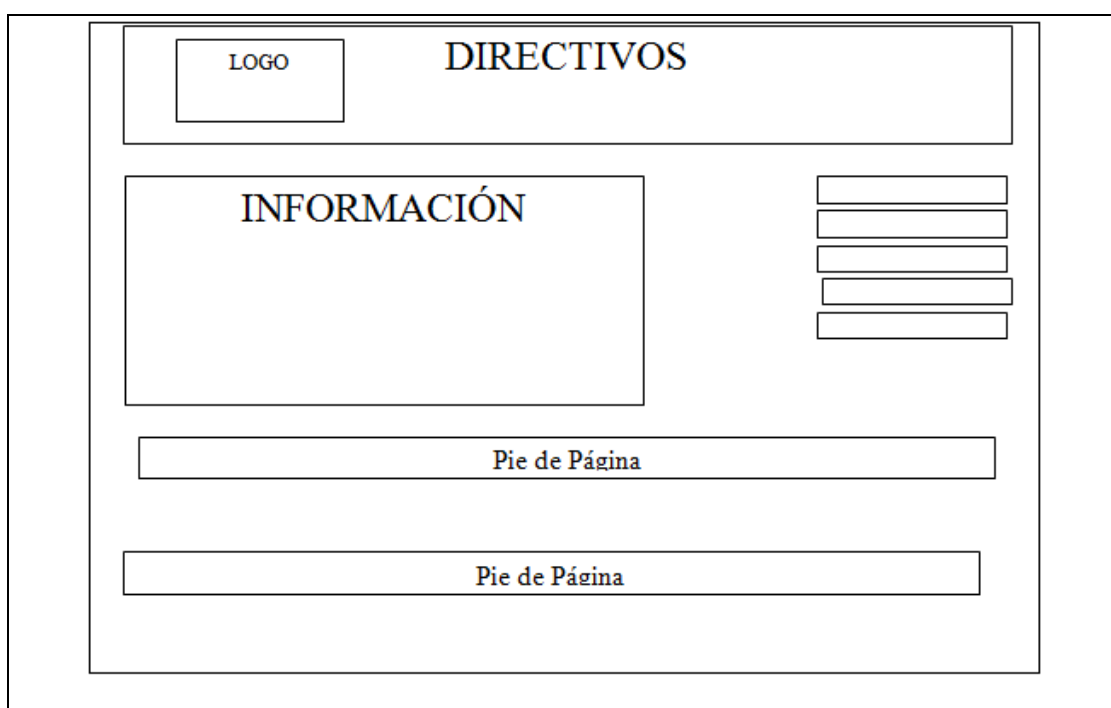


Figura 18 Maqueta de la página de Directivos

Fuente: Investigador

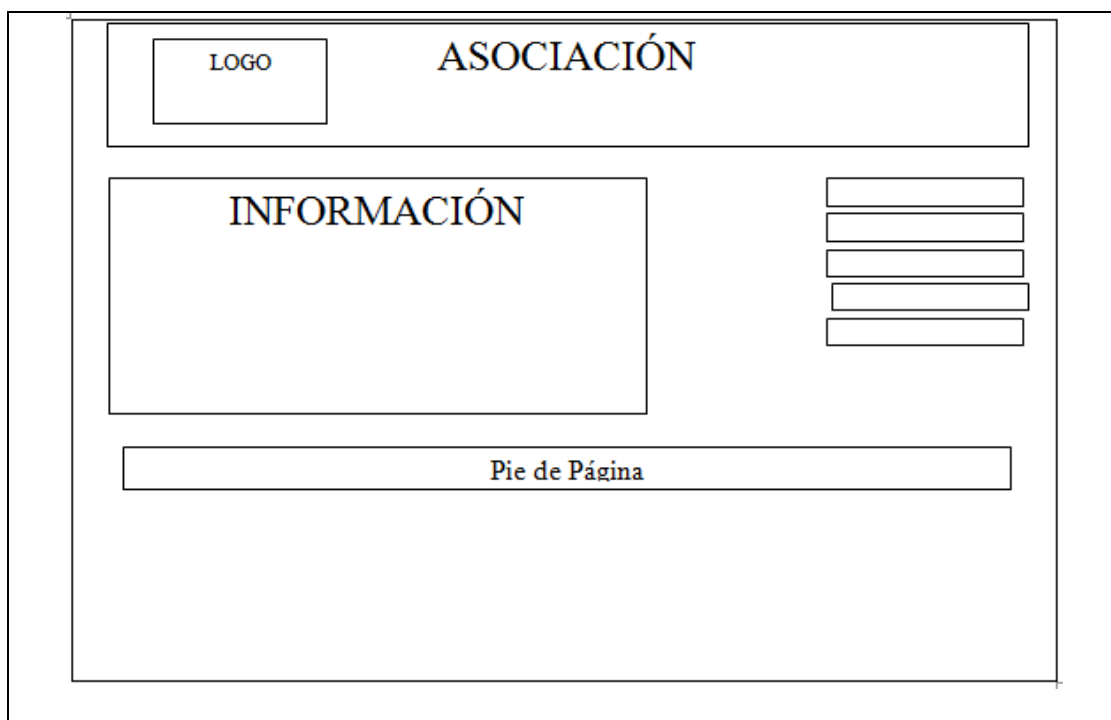


Figura 19 Maqueta de la Página de Asociación
Fuente: Investigador

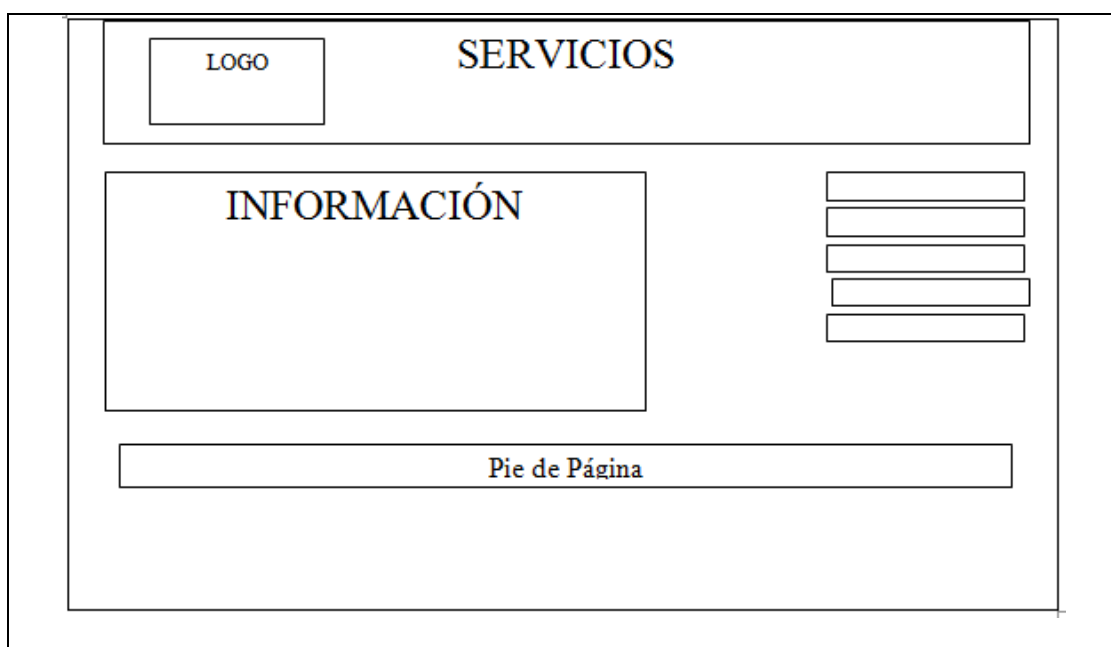


Figura 20 Maqueta de la Página de Servicios
Fuente: Investigador

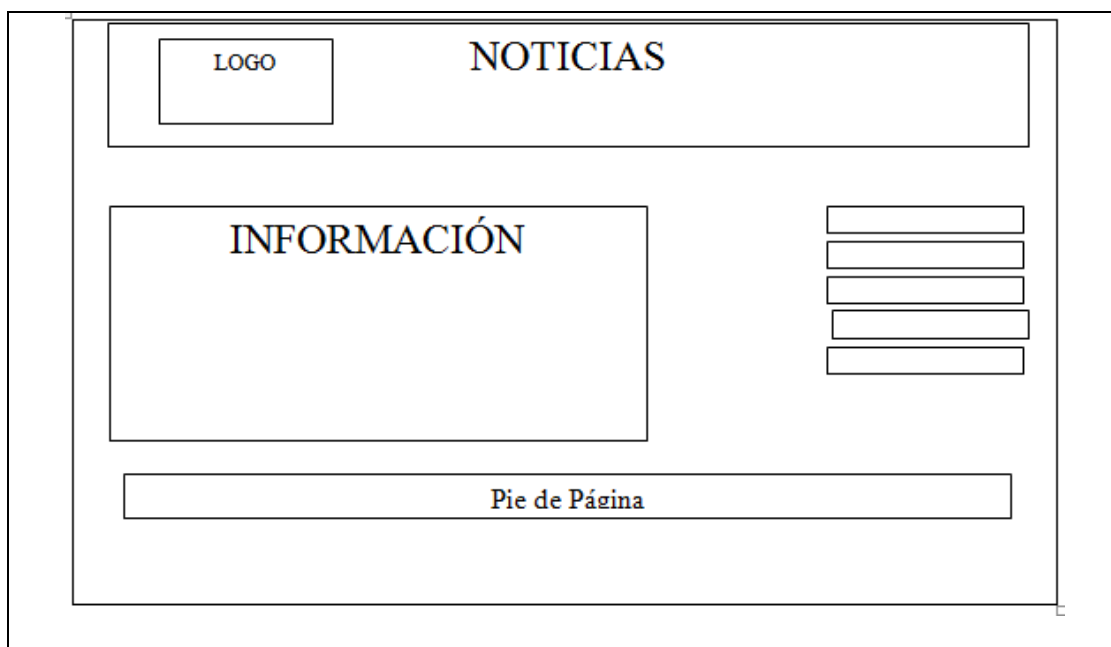


Figura 21 Maqueta de la Página de Noticias

Fuente: Investigador

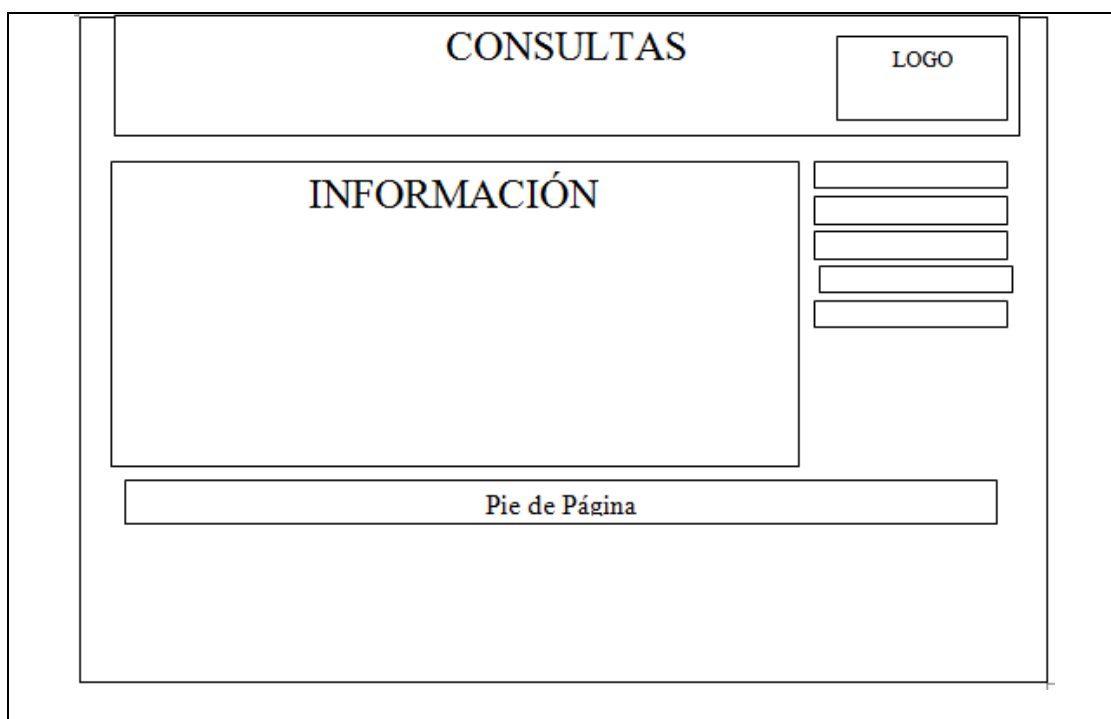
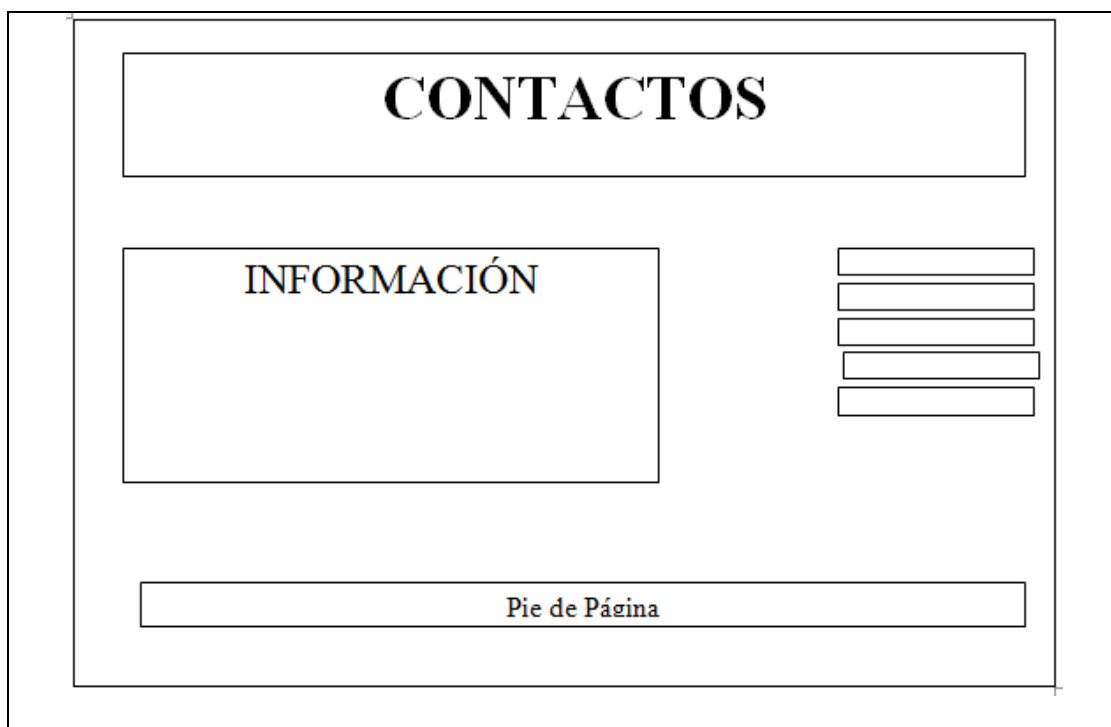


Figura 22 Maqueta de la Página de consultas

Fuente: Investigador



Maqueta de la Página de Contactos. El diseño incluye un encabezado con el título "CONTACTOS", una sección de "INFORMACIÓN" a la izquierda y una columna de cinco campos de entrada a la derecha. En la parte inferior, hay un pie de página.

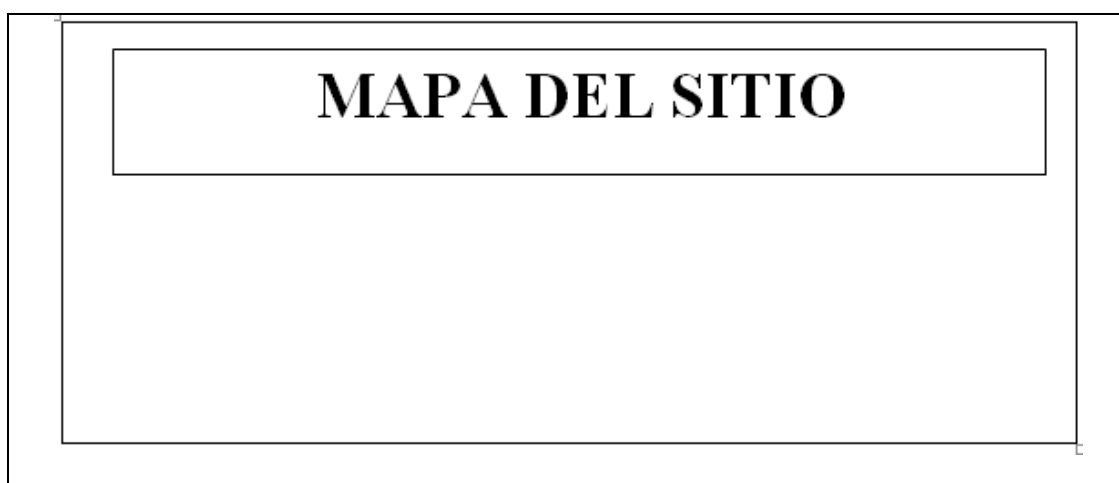
CONTACTOS

INFORMACIÓN

Pie de Página

Figura 23 Maqueta de la Página de Contactos

Fuente: Investigador



Maqueta de la Página Mapa del Sitio. El diseño incluye un encabezado con el título "MAPA DEL SITIO" y un espacio amplio para el contenido del mapa del sitio.

MAPA DEL SITIO

Figura 24 Maqueta de la Página Mapa del Sitio

Fuente: Investigador

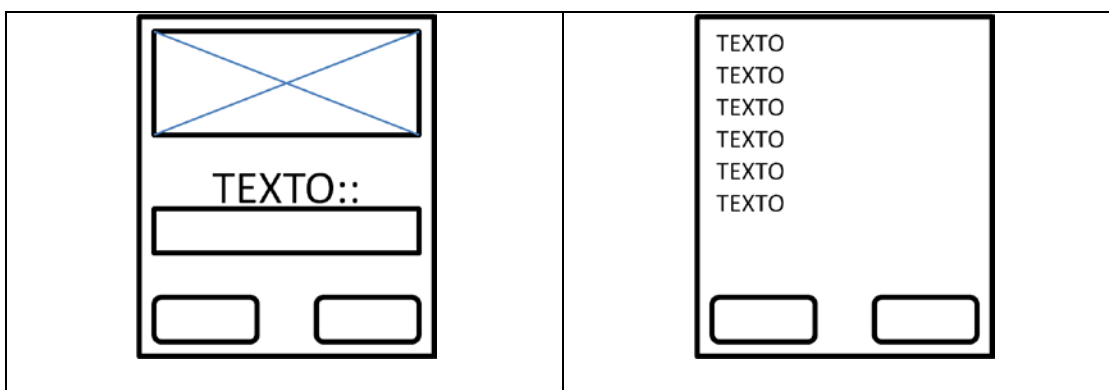


Figura 25 Maqueta de la interfaz de consultas Wap
Fuente: Investigador

3.2.5. Esbozos de diseño.

Una vez que se han elaborado los planos de nivel superior, así como las maquetas de la Arquitectura de las páginas, se está listo para crear, en colaboración con el diseñador gráfico, esbozos de diseño en papel de las páginas más importantes del sitio. En la etapa de investigación, el equipo⁴ de diseño empezó a desarrollar una noción de la identidad gráfica deseada, o la apariencia y sensación del sitio. El equipo técnico ha evaluado la infraestructura de la tecnología de la Información de la empresa y las limitaciones impuestas por la plataforma de los usuarios. Esto permite saber qué es lo que puede hacerse en relación con características como el manejo de contenido dinámico y la interactividad. Por supuesto, el arquitecto ha diseñado la estructura de la Información de nivel superior del sitio. Los esbozos de diseño son estupendos para reunir el conocimiento colectivo de estos tres equipos en un primer intento de diseñar la interfaz de las páginas de nivel superior del sitio. Esta es una

⁴ Se refiere al equipo interdisciplinario conformado para el desarrollo de la aplicación diseñadores, ingenieros de sistemas, periodistas, publicistas, etc. (varios profesionales consultados en sus respectivas áreas para el desarrollo de este proyecto).

maravillosa oportunidad para diseñar interfaces de usuario de manera interdisciplinaria.

Al emplear maquetas de la Arquitectura como guía, el diseñador comienza a bocetar páginas del sitio en hojas de papel. A medida que se esboza cada página, surgirán preguntas que deben responderse.

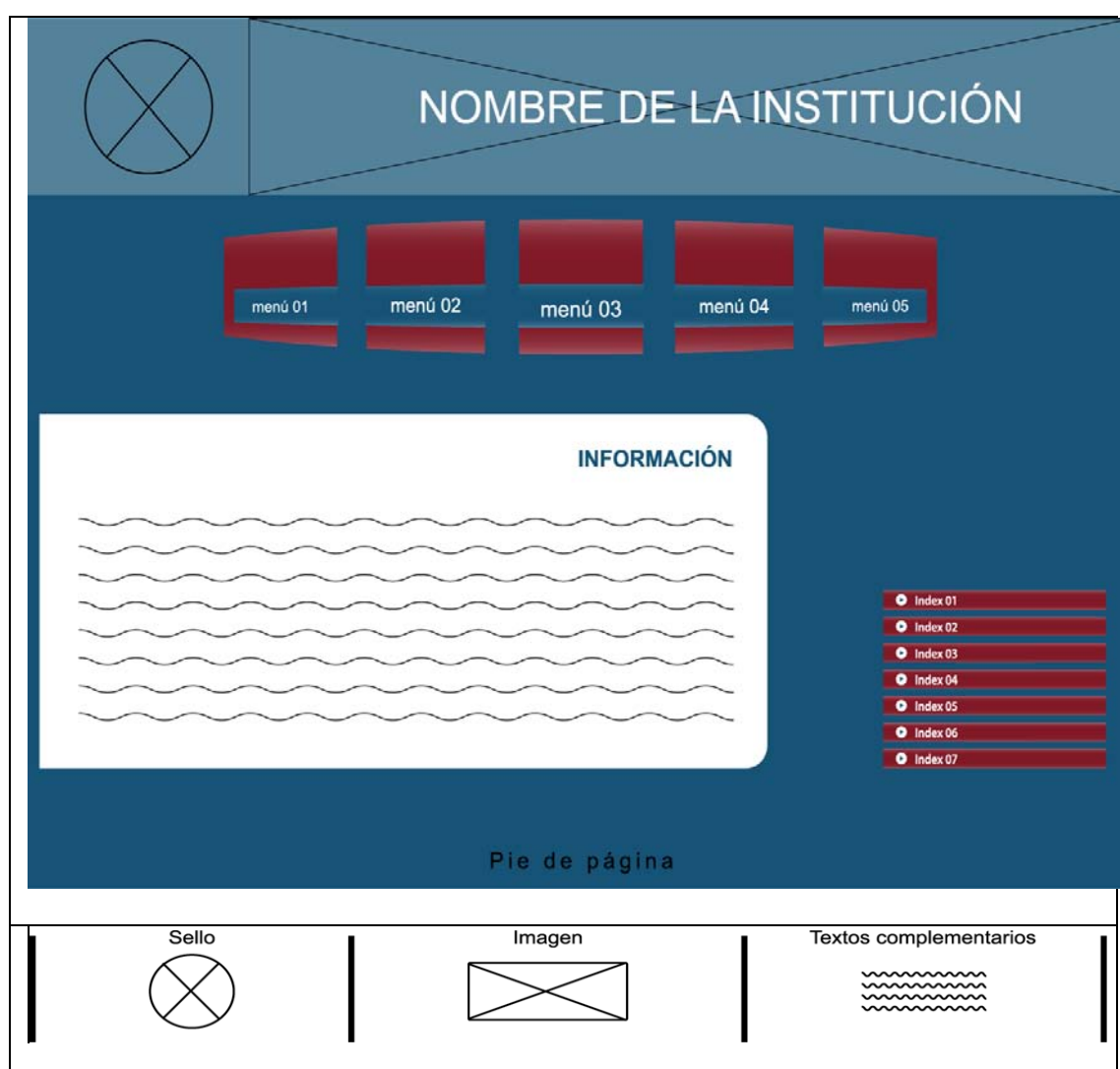


Figura 26 Maqueta principal
Fuente: Investigador

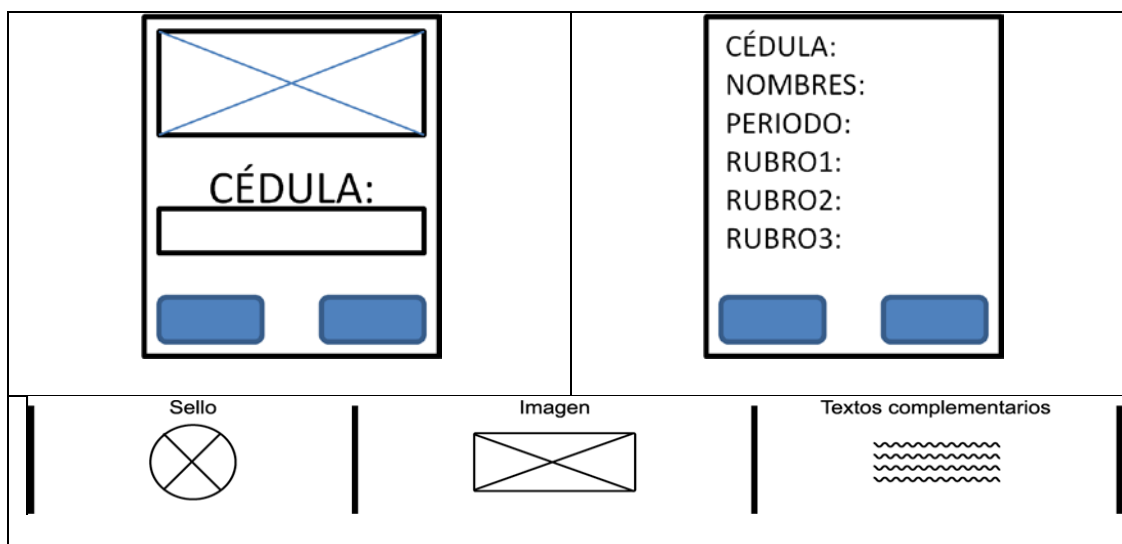


Figura 27 Maqueta Wap
Fuente: Investigador

3.2.6. Prototipos con base en el web

Para el arquitecto, un punto importante del diseño conceptual surge cuando un diseñador gráfico muy diestro crea hermosos prototipos con base en web. Más que los bocetos o los escenarios, estas creaciones digitales muestran cómo se verá y funcionará el sitio. Aunque la atención se inclina hacia consideraciones estéticas, como la composición de la página y la identidad gráfica, con frecuencia los prototipos identifican de antemano problemas no previstos o posibilidades relacionadas con la Arquitectura de la Información. Una vez que la Arquitectura y el sistema de navegación se incluyen en las páginas web reales, se vuelve mucho más fácil, tanto para el arquitecto como para sus compañeros, saber si en verdad funcionan.



Figura 28 Prototipo de página principal
Fuente: Investigador



Figura 29 Prototipo Nosotros
Fuente: Investigador



Figura 30 Prototipo Noticias
Fuente: Investigador



Figura 31 Prototipo Directorio
Fuente: Investigador

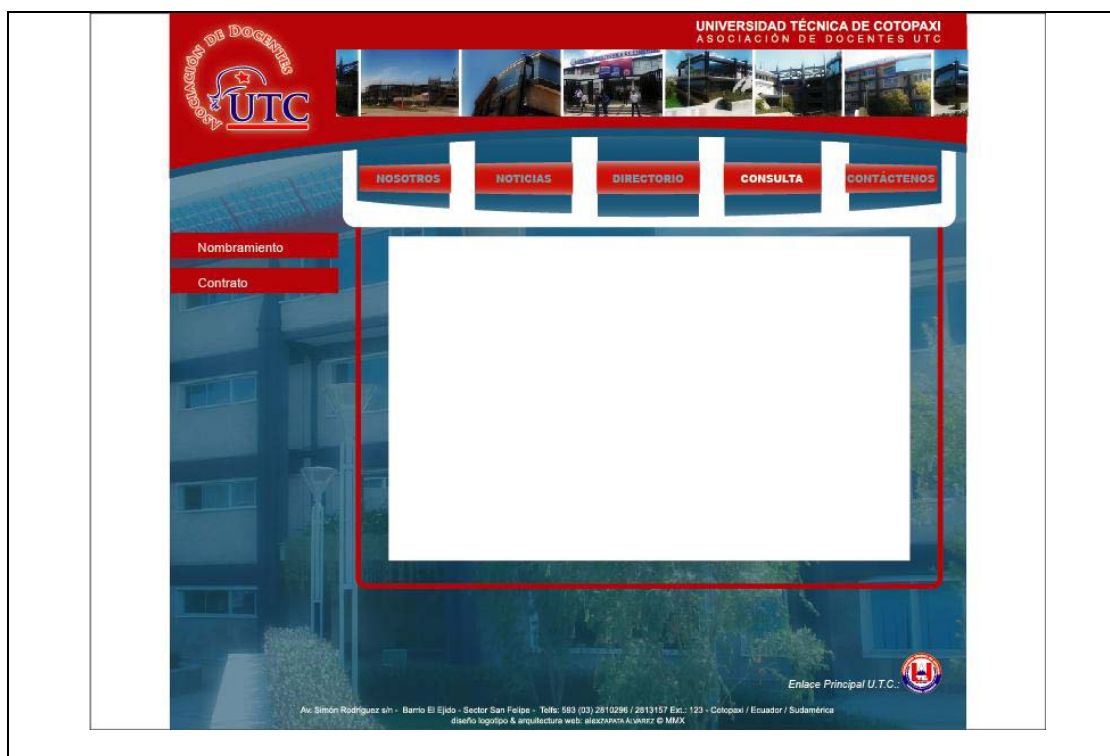


Figura 32 Prototipo Consultas

Fuente: Investigador

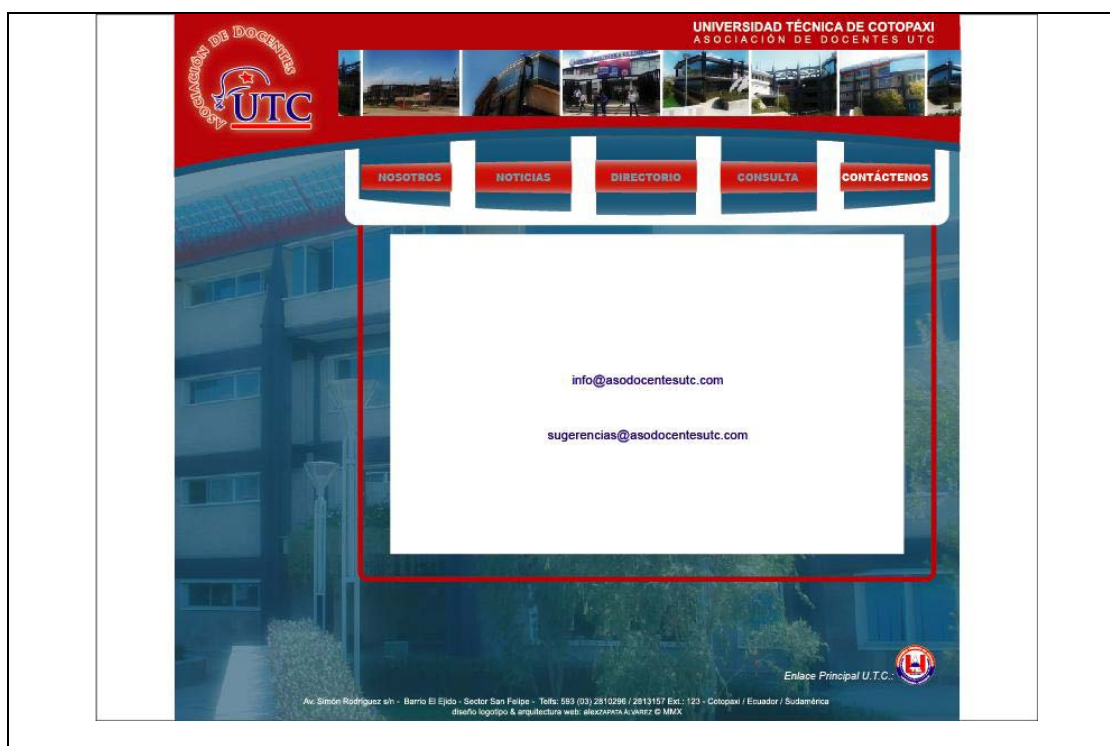


Figura 33 Prototipo Contáctenos

Fuente: Investigador

3.3. PRODUCCIÓN Y OPERACIONES.

Antes de que la producción real de un sitio web pueda comenzar, se entra en un intenso periodo de planeación, o preproducción, durante el cual el administrador del proyecto debe coordinar la Arquitectura, el diseño y los componentes técnicos. Aquí es donde el arquitecto vuelca todo el contenido en los planos del sitio. Es ahora cuando se crean planos detallados de la Arquitectura de cada página y se empieza a incorporar su contenido.

Una vez que tiene un plan de producción puede comenzar la construcción real del sitio web. En este momento, puede verse envuelto en el delicado arte de la Arquitectura de punto de producción, intentando resolver los problemas, mínimos e importantes, que surgen a medida que el equipo de producción avanza en el trabajo. ¿Por qué se agruparon juntos estos elementos? ¿No deberíamos dividir esta enorme página en varias de ellas? ¿Cuál era la idea del arquitecto?

Las últimas fases de la producción están marcadas por una gran cantidad de pruebas y revisiones con miras a publicar el sitio, Lo primero es contratar el servicio de hosting y comprar un nombre de dominio, luego se subirá la aplicación para iniciar su implementación y las pruebas previas a su lanzamiento e inauguración.

El trabajo del arquitecto nunca termina. Un sitio web siempre crece, cambia. La Arquitectura de la Información puede escapar de sus manos con facilidad, así que debe guiar activamente su continuo desarrollo. Por desgracia, no siempre podrá estar ahí. A veces, los arquitectos tienen poco control durante la producción del sitio, y

aún menos después de que se publica. Una guía de estilo de la Arquitectura de la Información puede ser un instrumento útil para conservar la integridad de la Arquitectura con el paso del tiempo, incluso en ausencia del arquitecto original. En situaciones ideales en las que el arquitecto tendrá participación en el sitio después de que se le haya publicado, las herramientas de registro y análisis de uso pueden ayudarle a identificar oportunidades para mejorar la Arquitectura.

3.3.1. Planos detallados de la Arquitectura

Durante la transición del diseño conceptual a la producción, el centro se desplaza de lo externo a lo interno. En vez de comunicar al cliente conceptos de la Arquitectura de nivel superior, ahora debe transmitir a sus compañeros del equipo de desarrollo detalles de la organización, rotulado y navegación. Este desplazamiento es semejante al del mundo de la Arquitectura y construcción tradicional. El arquitecto tiene que trabajar muy de cerca con el cliente para tomar decisiones generales acerca del trazo de las habitaciones y la ubicación de las ventanas; no obstante, las relativas al tamaño de los tornillos o la disposición de las tuberías casi nunca tienen que ver con el cliente. Por lo regular, ni el tiempo ni el interés justifican que el cliente intervenga de cerca en estas minucias.

Los planos detallados de la Arquitectura sirven para propósitos muy prácticos. Deben describir todo el sitio de modo que el equipo de producción pueda plasmar las ideas del arquitecto al pie de la letra sin necesidad de que él esté ahí durante la producción. Esos planos deben presentar toda la jerarquía de la Información, desde la página

principal hasta las páginas destino. También deben detallar los sistemas de rotulado y navegación que se implementarán en cada área del sitio.

Los planos varían de un proyecto a otro, dependiendo de su alcance. En proyectos pequeños, el público principal de los planos podría ser uno o dos diseñadores gráficos responsables de integrar la Arquitectura, diseño y contenido. En proyectos más grandes, el público primordial sería un equipo técnico responsable de integrar la Arquitectura, el diseño y el contenido a través de una base de datos.

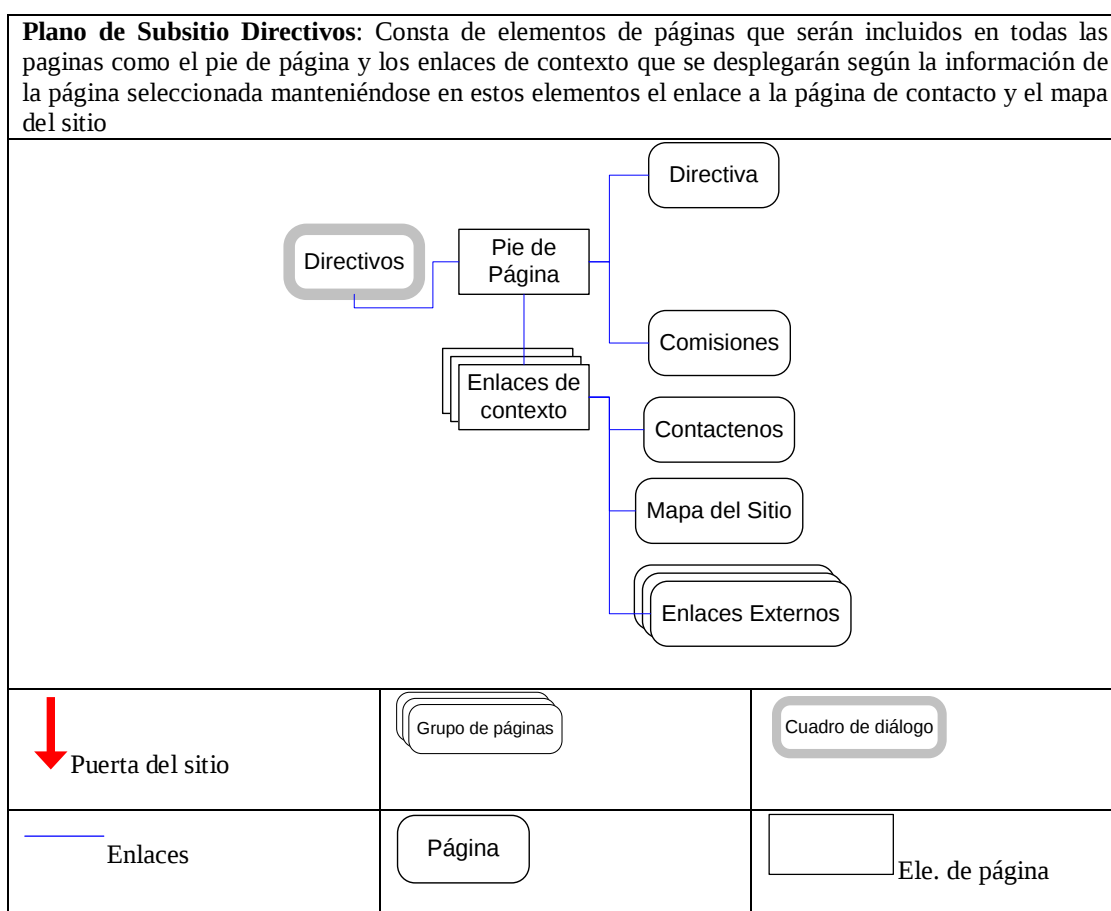


Figura 34 Diseño detallado del subsitio Directivos
Fuente: Investigador

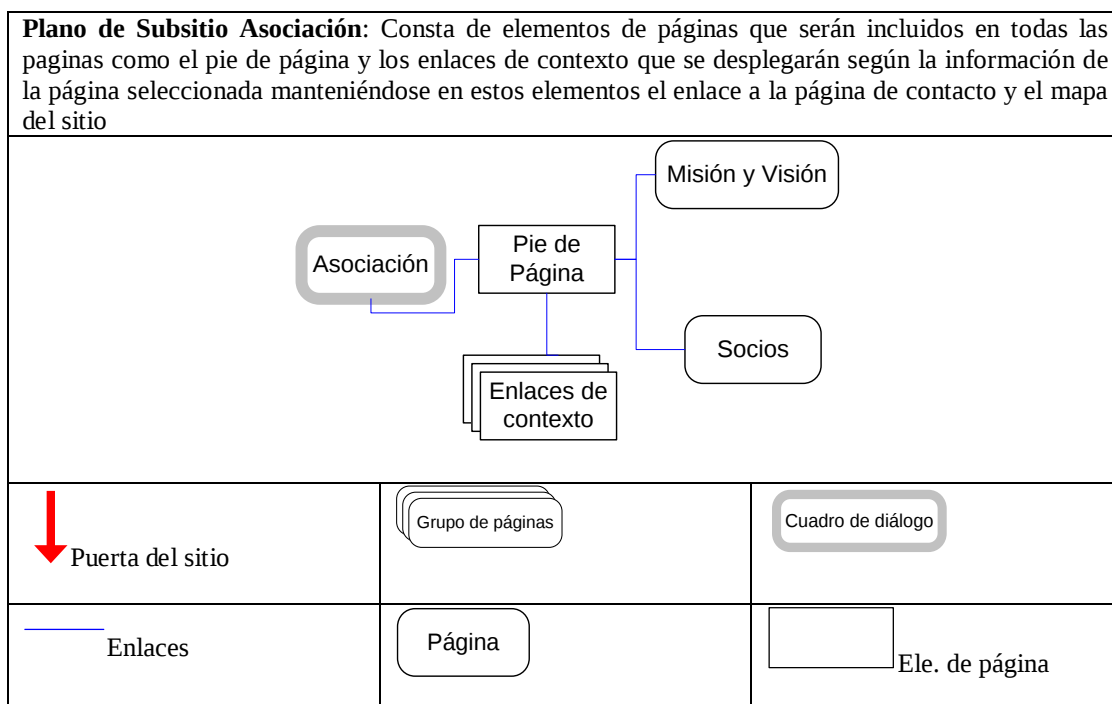


Figura 35 Diseño detallado del subsitio Asociación
Fuente: Investigador

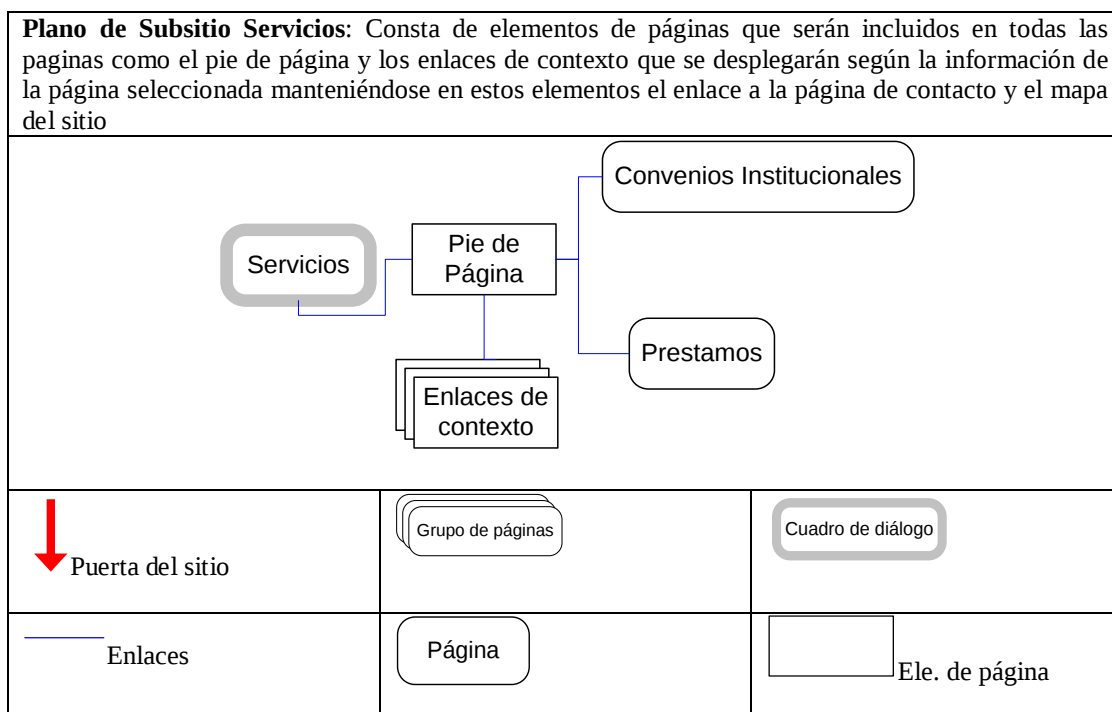


Figura 36 Diseño detallado del subsitio Servicios
Fuente: Investigador

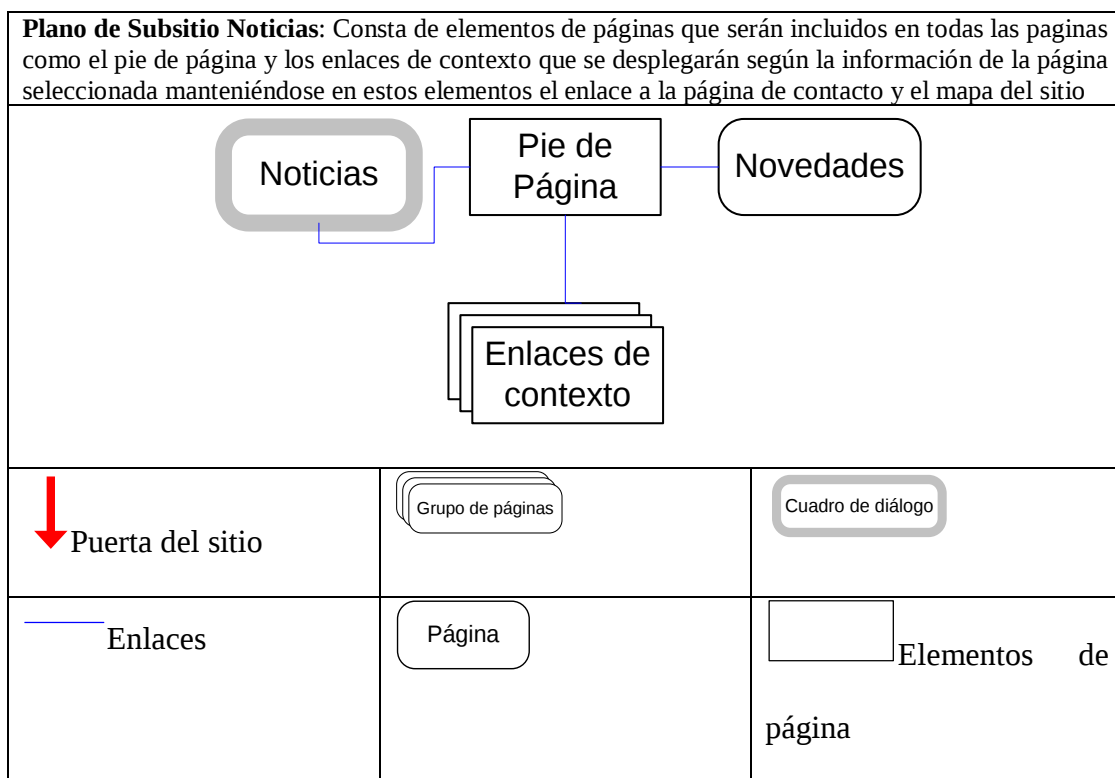


Figura 37 Diseño detallado del subsitio Noticias

Fuente: Investigador

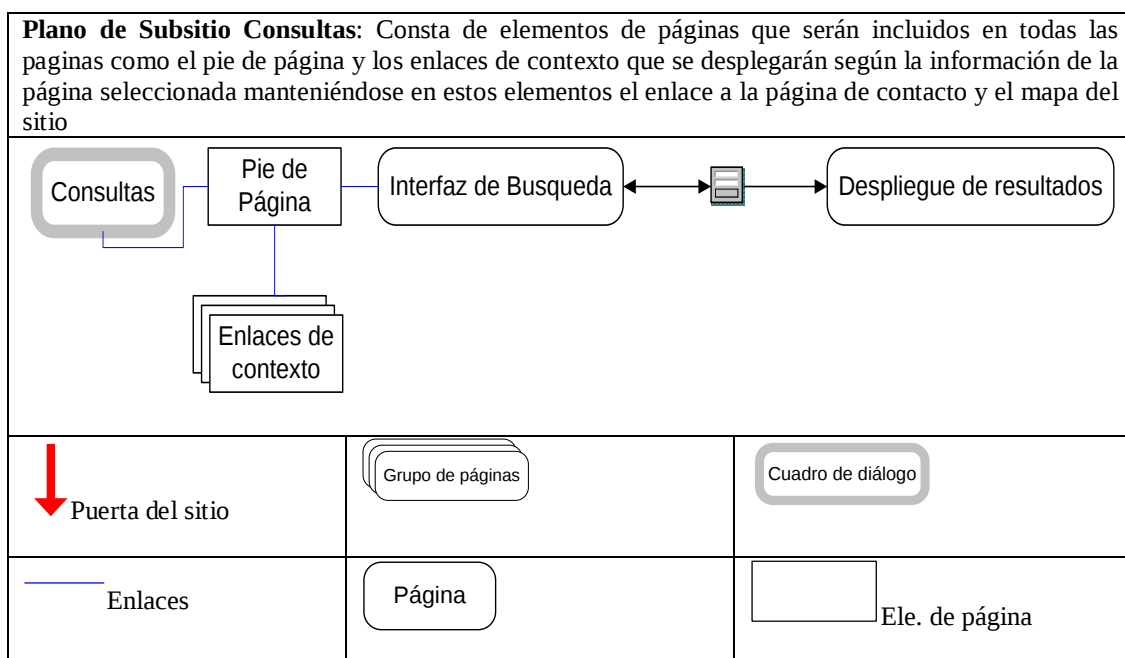


Figura 38 Diseño detallado del subsitio Consultas

Fuente: Investigador

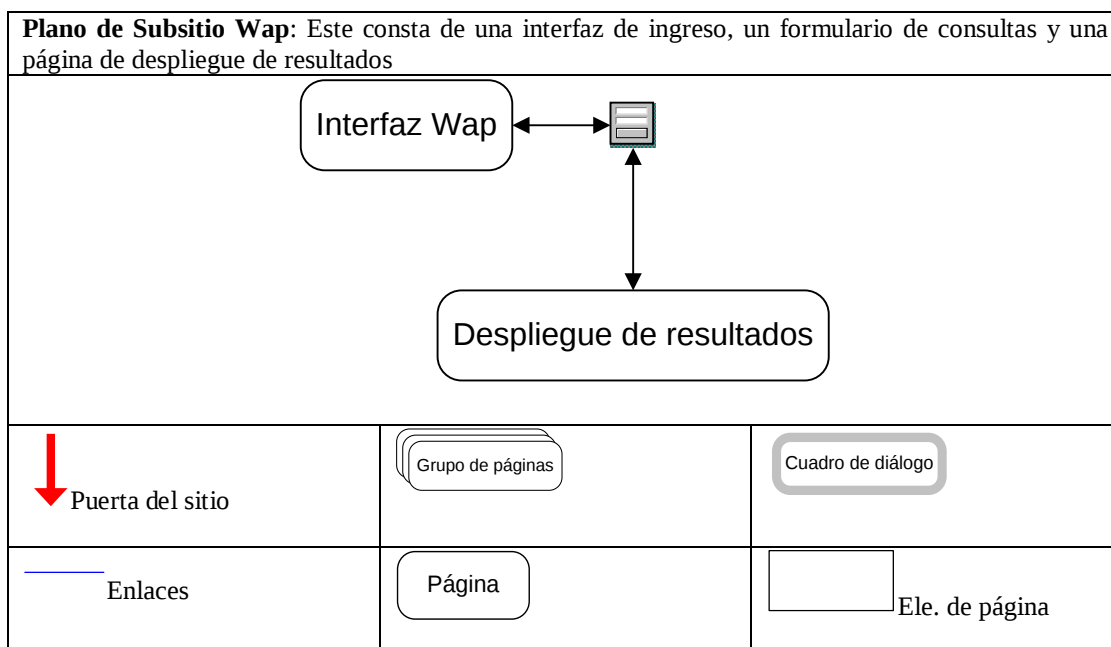


Figura 39 Diseño detallado del subsitio Wap
Fuente: Investigador

3.3.2. Distribución del contenido

Durante la investigación y el diseño conceptual, se debe concentrar en un enfoque de arriba abajo a fin de definir una estructura para la información apropiada para la misión, la visión, los públicos y el contenido del sitio. A medida que se avanza en la producción, terminará el proceso de reunir y analizar el contenido, proceso que va de abajo arriba. La distribución del contenido ocurre cuando el enfoque de arriba abajo se encuentra con el enfoque de abajo arriba.

El proceso de distribuir el contenido comprende separar o combinar los documentos existentes en componentes de contenido lógico, denominados panes, de sus contenedores. Una parte del contenido no es una oración, un párrafo a una página; más bien, es la parte del contenido más fina que merece, o exige, que se le trate de manera individual.

El contenido, que a menudo proviene de fuentes diversas en varios formatos, debe distribuirse, o volcarse, en la Arquitectura de la Información. Debido a los distintos formatos, no puede dar por descontado que a cada página de contenido corresponderá una página destino. Una página de un folleto no corresponderá, necesariamente, a una página web. Por ello, es importante separar el contenido del contenedor, tanto en la fuente como en el destino. Además, cuando se combina el manejo del contenido con un enfoque fundado en una base de datos, dicha separación facilita reciclar partes del contenido en varias páginas.

En algunos casos, es indispensable crear contenido original para un sitio. Sin embargo, siempre es necesario hacer la distribución del contenido. Con frecuencia es mejor crear el contenido en un procesador de palabras en vez de hacerlo con un editor de HTML, pues herramientas como Word de Microsoft tienden a ofrecer funciones de edición, composición de página y revisión ortográficas más poderosas. En esos casos, también es necesario volcar los documentos de Word en páginas de HTML.

El proceso subjetivo de definir partes del contenido debe estar determinado por las respuestas a las preguntas siguientes:

- ¿Este documento puede dividirse en varias partes para que los usuarios puedan tener acceso a ellas de modo independiente?
- ¿Cuál es la sección más pequeña del contenido que debe indizarse de manera individual?

- ¿Este contenido tendrá distintos propósitos en documentos diversos o será parte de varios procesos?

Una vez que se haya definido las partes del contenido, puede volcarlas en las páginas web destino. Se necesitará medios sistemáticos para documentar la fuente y el destino de todo el contenido, de manera que el equipo de producción pueda seguir las instrucciones. Como explicamos con anterioridad, un enfoque plantea la asignación de códigos de identificación exclusivos para cada parte del contenido.

3.3.3. Inventario de páginas web

El proceso de distribución del contenido debe producir un inventario de todas las páginas web que deben crearse. Con base en el tamaño y complejidad del sitio, así como de los procesos y de la tecnología para producirlo, puede elegir la forma en que presentará ese inventario.

Se puede crear el inventario de páginas web tan pronto como se haya terminado de hacer la distribución del contenido. Con el tiempo, éste puede servir como inventario de las páginas que deben crearse, inventario de maquetas de la Arquitectura de cada página que deben ser diseñadas, e inventario de páginas diseñadas que deben revisarse antes de integrarlas en el sitio.

1. Inicio
2. Directivos
 - 2.1. Directiva
 - 2.2. Comisiones
 - 2.3. Mapa del Sitio
3. Asociación
 - 3.1. Misión y Visión
 - 3.2. Socios
4. Servicios
 - 4.1. Convenios
 - 4.2. Prestamos
5. Noticias
 - 5.1. Novedades
6. Consultas
 - 6.1. Rol de descuentos

Tabla 2 Inventario de Páginas Web

Fuente: Investigador

3.4. CASO DE USO DE CONTEXTO

Los casos de uso son una forma de representar los elementos que participan en el contexto de una aplicación informática. Este tipo de diagrama no debe ser tomado como un elemento de diseño de orientación a objetos, sino por el contrario como un elemento explicativo del sistema y su contexto pudiéndose identificar los actores y elementos externos que participan en el sistema que se diseña.

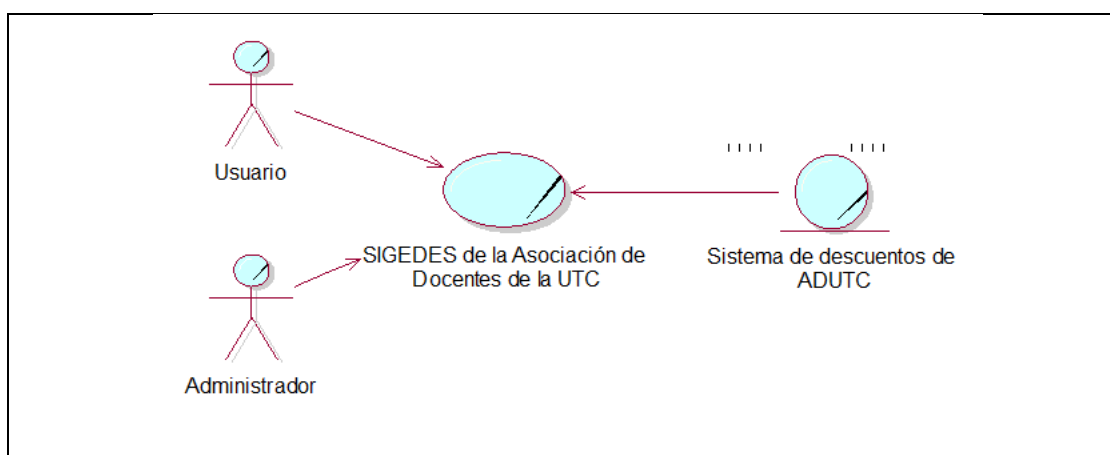


Figura 40 Caso de uso de contexto del sistema de consultas

Fuente: Investigador

3.4.1. Inicio de un ciclo de desarrollo

Cada ciclo se desarrolla a lo largo del tiempo, este tiempo, a su vez, se divide en cuatro fases, como se muestra en la Tabla 3, a través de una secuencia de modelos, los implicados visualizan lo que está sucediendo en esas fases. Dentro de cada fase los desarrolladores pueden descomponer adicionalmente el trabajo en iteraciones con sus incrementos resultantes. Cada fase termina con un hito estos se determinan por la disponibilidad de un conjunto de artefactos; es decir, ciertos modelos o documentos han sido desarrollados hasta alcanzar un estado predefinido.

Este facilita la organización del trabajo y las iteraciones en cuatro fases fundamentales:

- **Inicio:** Visión aproximada, análisis del negocio, alcance, estimaciones imprecisas.
- **Elaboración:** Visión refinada, implementación iterativa del núcleo central de la arquitectura, resolución de los riesgos altos, identificación de más requisitos y alcance, estimaciones más relevantes.
- **Construcción:** Implementación iterativa del resto de requisitos del menor riesgo y elementos más fáciles, preparación para el despliegue.
- **Transición:** Pruebas beta, despliegue.

DISCIPLINA	INICIO	ELABORACIÓN	CONSTRUCCIÓN	TRANSICIÓN
REQUISITOS				
DISEÑO				
IMPLEMENTACIÓN				
PRUEBAS				
ITERACIONES	#Iter.1	#Iter.1	#Iter.1	#Iter.1

Tabla 3 Ciclo de Desarrollo del sistema

Fuente: Investigador

3.4.1.1. Resumen de Beneficios

Característica Soportada	Beneficio del personal involucrado
Funcionalmente, el sistema proporciona todos los servicios de consulta web	Sistema de consultas de descuentos en línea rápida
Consultas desde dispositivos móviles o desde el portal web	Información de descuentos oportuna y precisa

Tabla 4 Resumen de beneficios

Fuente: Investigador

3.4.1.2. Resumen de Características del Sistema

- Consultas vía Web.
- Consultas vía dispositivos móviles Wap.
- Administración del sistema Exportación de datos, seguridad, código y tablas de constantes.
- Procesamiento automático y cálculo de totales de descuentos.

3.4.1.3. Restricciones

- Solo Acceso a actores del proceso académico

- Usuarios
- Administrador

3.4.1.4. Construcción de un Modelo Conceptual.

En el Modelo Conceptual se tiene una representación de conceptos del mundo real, no de componentes software, el objetivo de la creación de un Modelo Conceptual es aumentar la comprensión del problema. Por tanto, a la hora de incluir conceptos en el modelo, es mejor crear un modelo con muchos conceptos que quedarse corto y olvidar algún concepto importante.

Categoría del concepto	Concepto
Objetos físicos o tangibles	Computador Teclado Teléfono
Especificaciones, diseño o descripciones de cosas	Especificaciones de cada proceso
Lugar	Asociación de la Universidad Técnica de Cotopaxi
Eventos	Navegación
Procesos (a menudo no están representados como conceptos, pero pueden estarlo)	Exportación de datos Generar reportes Enlazar rubros con campos de descuento
Reglas y políticas	Políticas expresadas en los reglamentos internos y de la Asociación
Catálogos	No se aplica

Tabla 5 Conceptos identificados para el sistema SIGEDESC

Fuente: Investigador

Como análisis de frases nominales de los casos de uso definidos en la tabla anterior creamos una lista de conceptos adecuados para incluirlos en la aplicación del sistema. La lista está sujeta a la restricción de los requerimientos y simplificaciones que se consideren en el momento.

3.4.1.5. Glosario.

Término	Definición e Información	Información
USUARIO	Socio legalmente registrado	
CÉDULA	Identificación única del Usuario asignado por Asociación	
REPORTE INDIVIDUAL DE DESCUENTOS	Servicio de consultas de información de descuentos	Estado de Cuenta
SOCIOS	Registro de socios de la asociación de docente en sus dos modalidades de relación laboral, Contratado y a nombramiento	
REGISTRO DESCUENTOS	Sistema de Descuentos ASUTC	
CONSULTA WEB	Consulta que realiza a partir del Sitio Web	
CONSULTA WAP	Consulta que se realiza a partir del sitio Wap	

Tabla 6 Glosario de términos del Sistema

Fuente: Investigador

3.5. CLASES CONCEPTUALES CANDIDATAS PARA EL DOMINIO DEL SIGEDESC

Las clases se seleccionan del análisis que se realiza a los conceptos participantes e identificados del caso de uso de contexto del sistema, son los que al momento de la implementación se transformaran en clases de la base de datos y otros en mecanismos elaborados en algún lenguaje de programación para que interactúen entre si dentro del Sistema de Gestión de Descuentos (SIGEDESC).

3.5.1. Consulta WEB

La consulta web tendrá los siguientes conceptos:

Operación: Consulta de descuentos SIGEDESC

Usuarios: Docente, Administrador

Responsable: Software

Definición: Consulta de descuentos vía web.

Por invitados

Entrada: Cédula

Salida: Reporte de descuentos vía web

3.5.2. Consulta WAP

La consulta web tendrá los siguientes conceptos

Operación: Consulta de descuentos SIGEDESC

Usuarios: Docente, Administrador

Responsable: Software

Definición: Consulta de descuentos vía wep.

por invitados

Entrada: Cédula

Salida: Reporte de descuentos vía wap

3.5.3. Modelo del dominio del sistema SIGEDESC

El modelo del dominio muestra las clases candidatas del sistema SIGEDESC (Sistema de Gestión de Descuentos) las cuales se seleccionó a partir de la lista de categorías de conceptos identificadas para el sistema.

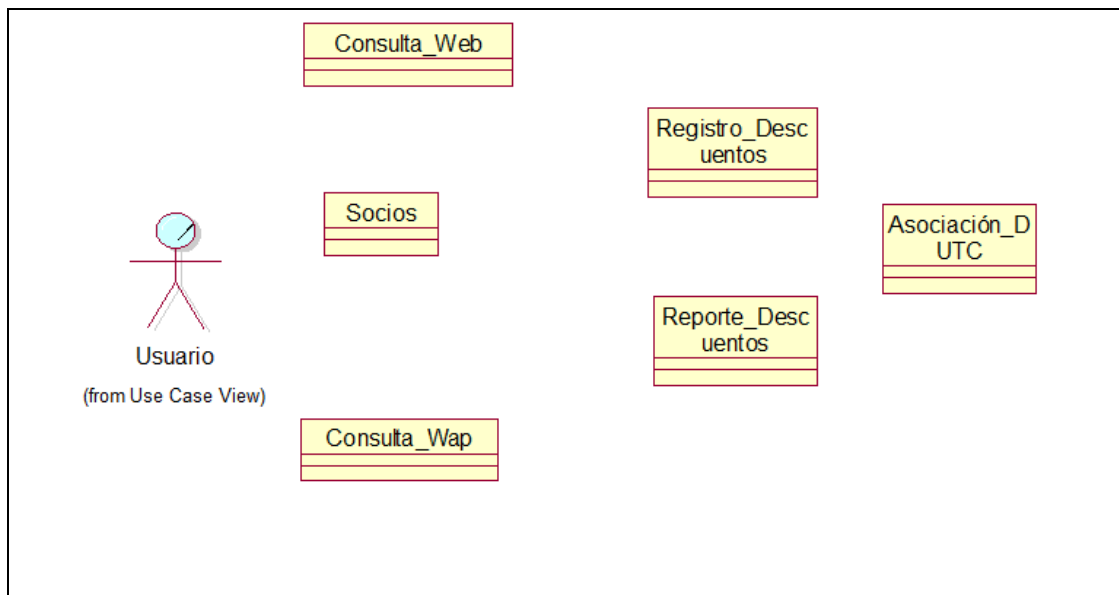


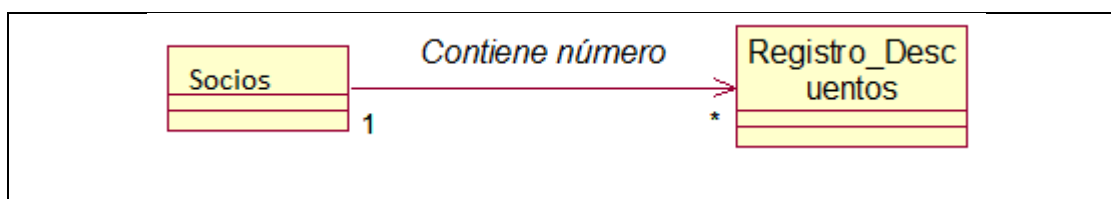
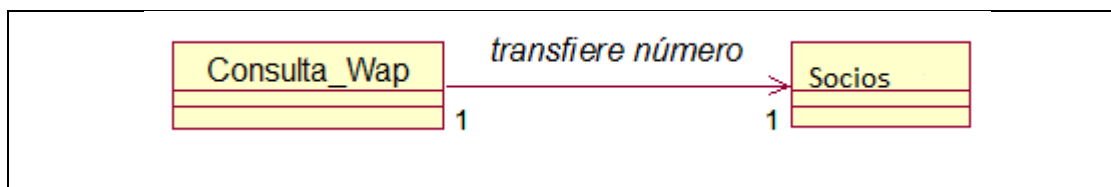
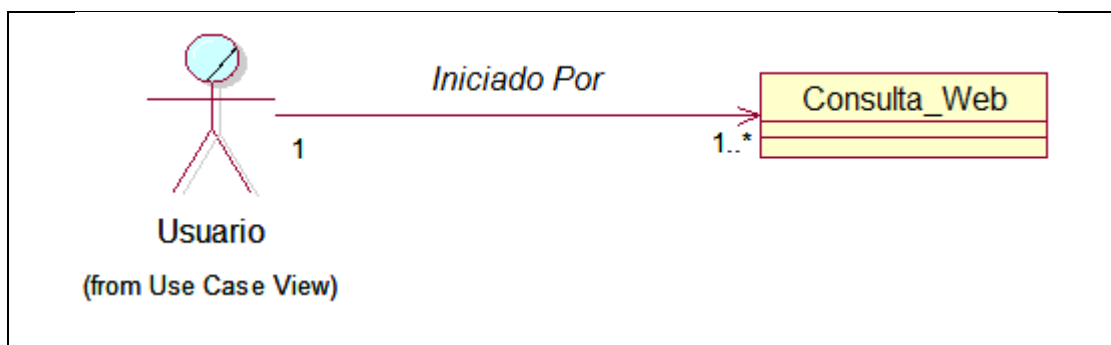
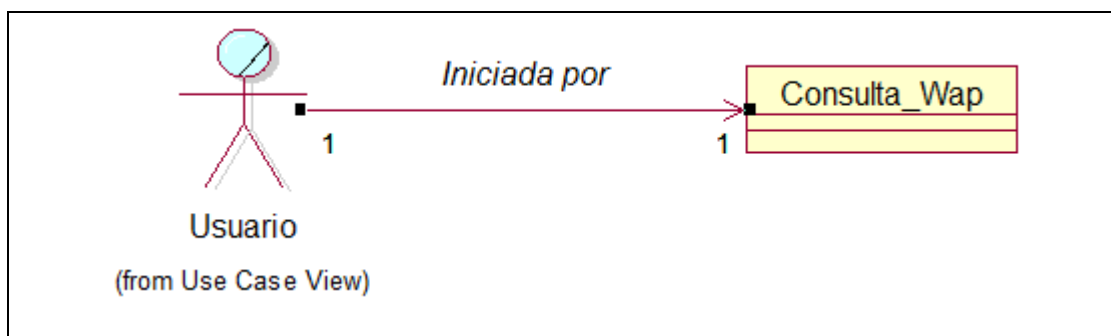
Figura 41 Modelo del dominio del sistema
Fuente: Investigador

3.5.4. Agregación de las asociaciones

Es necesario identificar las asociaciones de los conceptos que se requieren para satisfacer los requerimientos de información de los casos de uso, los que contribuyen a entender el modelo conceptual.

3.5.4.1. Modelo Conceptual Inicial del Dominio del Sistema Web

Para indicar las asociaciones entre las clases candidatas seleccionadas se inicia modelando estas de forma simple para luego obtener el modelo del dominio completo.



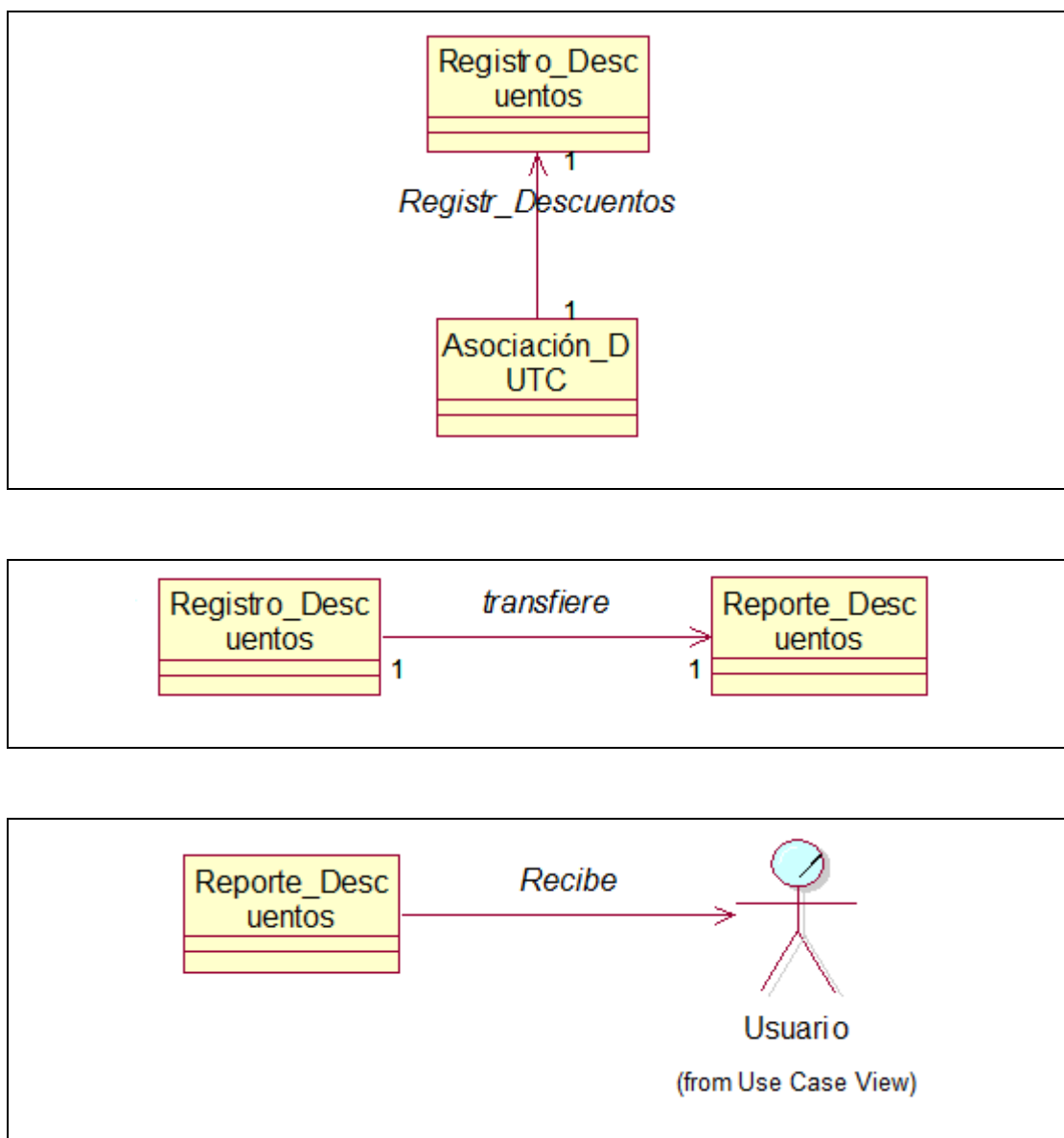


Figura 42 Modelo conceptual inicial del dominio del Sistema Web y Wap
Fuente: Investigador

3.5.5. Modelo Conceptual del dominio

Un modelo conceptual explica (a sus creadores) los conceptos significativos en un dominio del problema; es el artefacto más importante a crear durante el análisis orientado a objetos.

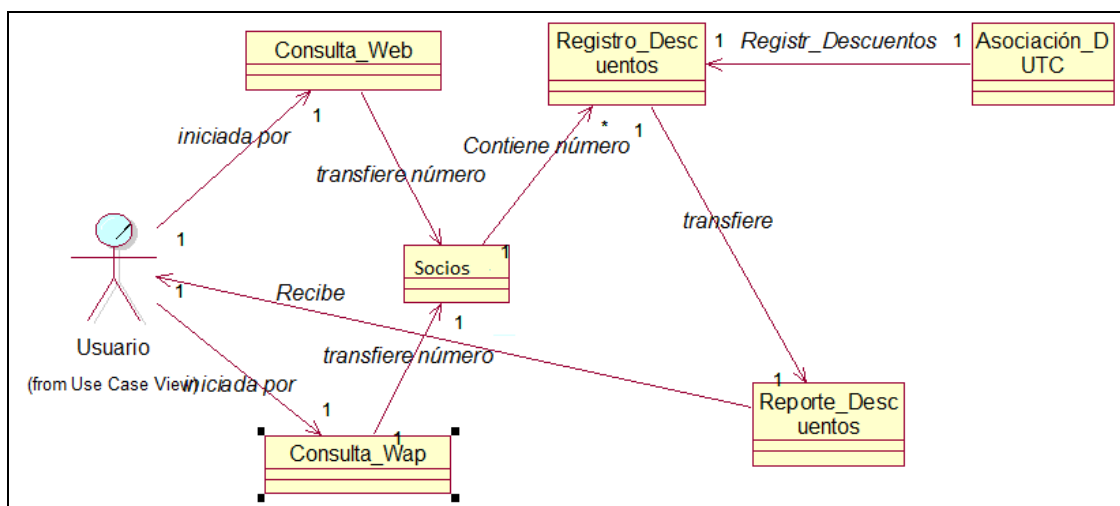


Figura 43 Modelo Conceptual del Dominio

Fuente: Investigador

3.5.5.1. Descripción Web

Asociación	Comentario
Consulta Iniciada por el usuario	Docente ingresa al sistema web por medio de su número de cédula
Consulta Web transfiere número a socios	El sistema busca al usuario por medio de la cédula
Socio Contiene número en Registro_Descuentos	El sistema Selecciona los registros que coinciden con el número de cédula
Asociación_DUTC Registr_Descuentos en Registro_Descuentos	Asociación de Docentes de la UTC Importa datos de descuentos al sistema

Tabla 7 Descripción Web

Fuente: Investigador

3.5.5.2. Descripción Wap

Asociación	Comentario
Consulta Iniciada por el usuario	Docente ingresa al sistema web por medio de su número de cédula
Consulta Wap transfiere número a socios	El sistema busca al usuario por medio de la cédula
Socio Contiene número en Registro_Descuentos	El sistema Selecciona los registros que coinciden con el número de cédula
Asociación_DUTC Registr_Descuentos en Registro_Descuentos	Asociación de Docentes de la UTC Importa datos de descuentos al sistema

Tabla 8 Descripción Wap

Fuente: Investigador

3.5.6. Agregación de atributos

Es necesario identificar los atributos de los conceptos que se necesitan para satisfacer los requerimientos de información de los casos de uso en cuestión.

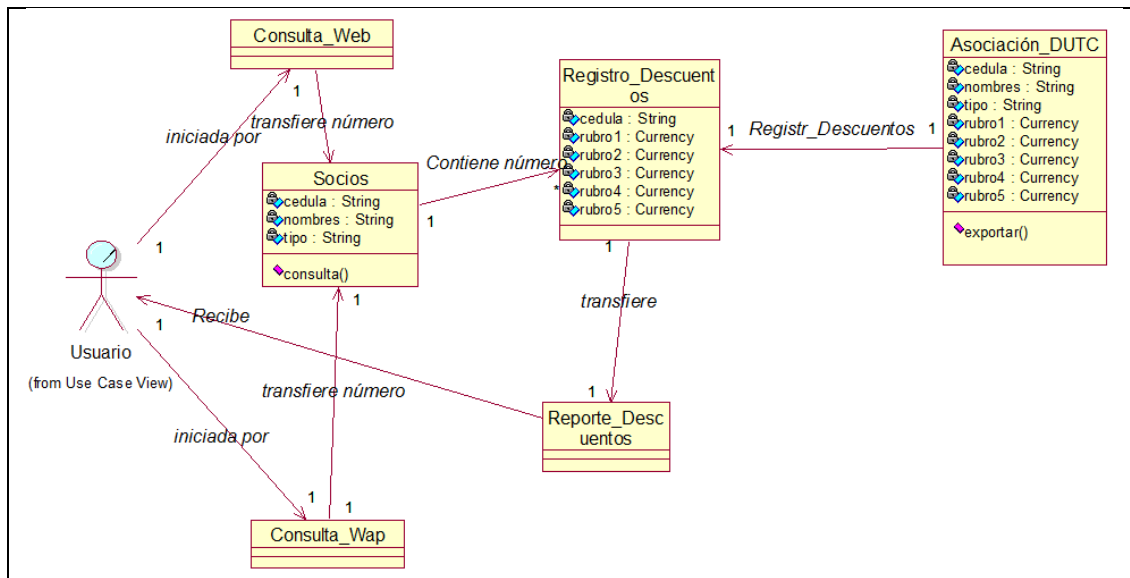


Figura 44 Modelo Conceptual del Dominio con atributos
Fuente: Investigador

3.5.7. Diagrama de secuencias

Los casos de uso indican cómo los actores interactúan con el sistema de software que es lo que en realidad deseamos crear. Durante la interacción un actor genera eventos dirigidos a un sistema, solicitando alguna operación o cambio.

Este diagrama se debe preparar para el curso normal de los eventos en un caso de uso.

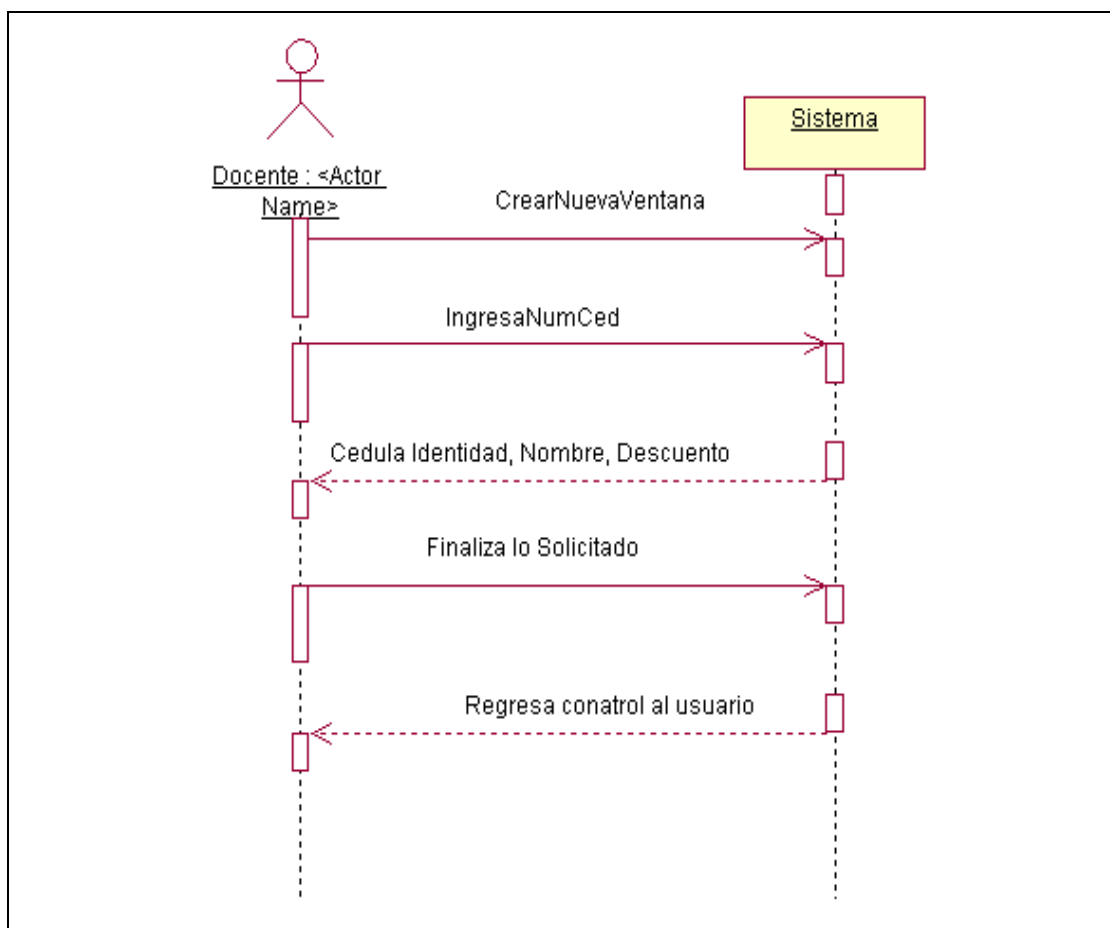


Figura 45 Diagrama de Secuencias
Fuente: Investigador

3.6. MODELO DE CASOS DE USOS DE ALTO NIVEL

En un caso de uso descrito a alto nivel la descripción es muy general, normalmente se condensa en dos o tres frases. Es útil para comprender el ámbito y el grado de complejidad del sistema.

Caso de uso:	Consulta Web
Actores:	Docente (iniciador), Sistema
Tipo:	Primario
Descripción:	Un Docente ingresa al internet y seguidamente accesa a la página Web de la asociación de docentes y selecciona la opción de consultas, el sistema le solicita ingresar el número de cédula y luego despliega la información solicitada.

Tabla 9 Caso de uso de alto nivel para Consulta Web
Fuente: Investigador

Caso de uso:	Consulta Wap
Actores:	Docente (iniciador), Sistema
Tipo:	Primario
Descripción:	Un Docente utiliza su celular para acceder al sistema Wap de la asociación de docentes, ingresar el número de cédula y luego despliega la información solicitada.

Tabla 10 Caso de uso de alto nivel para Consulta Wap

Fuente; Investigador

3.6.1. Modelo de casos de uso reales

Caso de uso:	Consulta Web																																										
Actores:	Docente (iniciador), Sistema																																										
Propósito:	Realizar una consulta del Rol por medio de la pagina Web																																										
Resumen:	Un Docente ingresa al internet y seguidamente accesa a la página Web de la asociación de docentes y selecciona la opción de consultas, el sistema le solicita ingresar el número de cédula y luego despliega la información solicitada.																																										
Tipo:	Primario y Real																																										
	Rol de descuentos Cedula: 1715296156 Socio: BONES REASCO MARIA DE LOS ANGELES Relación: CONTRATO <table border="1"> <thead> <tr> <th>Rubro</th><th>Valor</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>Alhambra Boutique</td><td>5.00</td></tr> <tr><td>Almac?n universitari</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>Aporte adicional Equ</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>Aporte Equipo UTC</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>Asociaci?n Docentes</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>Asociaci?n Estudiant</td><td>5.00</td></tr> <tr><td>Asociaci?n La Man</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>Ayuda Social</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>Bazar NATY</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>Calzado Fernandito</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>Casa Comercial ?VICT</td><td>114.00</td></tr> <tr><td>Centro de Postgrados</td><td>79.00</td></tr> <tr><td>Comisi?n Brigada</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>Comisi?n Puji</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>Comisi?n Salcedo</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>Confecciones ?El Sol</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>El Trebol</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>Equipo UTC</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>Farmacias Sana Sana</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>La Man</td><td>10.00</td></tr> </tbody> </table> Listo	Rubro	Valor	Alhambra Boutique	5.00	Almac?n universitari	0.00	Aporte adicional Equ	0.00	Aporte Equipo UTC	0.00	Asociaci?n Docentes	0.00	Asociaci?n Estudiant	5.00	Asociaci?n La Man	0.00	Ayuda Social	0.00	Bazar NATY	0.00	Calzado Fernandito	0.00	Casa Comercial ?VICT	114.00	Centro de Postgrados	79.00	Comisi?n Brigada	0.00	Comisi?n Puji	0.00	Comisi?n Salcedo	0.00	Confecciones ?El Sol	0.00	El Trebol	0.00	Equipo UTC	0.00	Farmacias Sana Sana	0.00	La Man	10.00
Rubro	Valor																																										
Alhambra Boutique	5.00																																										
Almac?n universitari	0.00																																										
Aporte adicional Equ	0.00																																										
Aporte Equipo UTC	0.00																																										
Asociaci?n Docentes	0.00																																										
Asociaci?n Estudiant	5.00																																										
Asociaci?n La Man	0.00																																										
Ayuda Social	0.00																																										
Bazar NATY	0.00																																										
Calzado Fernandito	0.00																																										
Casa Comercial ?VICT	114.00																																										
Centro de Postgrados	79.00																																										
Comisi?n Brigada	0.00																																										
Comisi?n Puji	0.00																																										
Comisi?n Salcedo	0.00																																										
Confecciones ?El Sol	0.00																																										
El Trebol	0.00																																										
Equipo UTC	0.00																																										
Farmacias Sana Sana	0.00																																										
La Man	10.00																																										
Curso Normal de los Eventos Acción de los usuarios Este caso de uso inicia cuando un Docente requiere consulta su información del Rol de Descuentos: 1.- Vía web el actor solicita nueva consulta 3.- El actor ingresa el número de cédula.	Respuesta de Sistema 2.- El sistema despliega formulario de consulta 4.- El sistema compara el número de cédula en su base de datos y devuelve número de cédula, nombres y descuentos																																										

5.- El actor cierra sesión	6.-Sistema devuelve el control al usuario
----------------------------	---

Tabla 11 Caso de uso real para consulta Web

Fuente: Investigador

Caso de uso:	Consulta Wap
Actores:	Docente (iniciador), Sistema
Propósito:	Realizar una consulta del Rol por medio de la página Wap
Resumen:	Un Docente utiliza su celular para acceder al sistema Wap de la asociación de docentes, ingresar el número de cédula y luego despliega la información solicitada.
Tipo:	Primario y Real
	
Curso Normal de los Eventos Acción de los usuarios Este caso de uso inicia cuando un Docente requiere consulta su información del Rol de Descuentos: Mediante un dispositivo móvil en actor 1.- Ingresar al porta Wap. 3.-El actor ingresa el número de cédula. 5.- El actor cierra sesión	Respuesta de Sistema 2.- El sistema despliega formulario de consulta 4.- El sistema compara el número de cédula en su base de datos y devuelve numero de cédula, Nombres y descuentos 6.- Sistema devuelve el control al usuario

Tabla 12 Caso de uso real para consulta Wap

Fuente: Investigador

CAPITULO IV

ANÁLISIS DE DATOS Y COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

4.1. POBLACIÓN Y MUESTRA.

Para este proyecto de investigación se ha determinado que la población a investigarse está constituida por la totalidad de docentes con nombramiento y a contrato que laboran de forma regular en la Universidad Técnica de Cotopaxi para el periodo enero 2010 a diciembre 2010, el cual se determina en 285 docentes.

En esta investigación se ha visto conveniente y por la facilidad del acceso a sus miembros un tipo de muestreo probabilístico al azar por cuanto todos los elementos de la población tienen la misma probabilidad de ser parte de la muestra y se estructura siguiendo el procedimiento de la rifa o lotería, es decir, se numera la población; luego se elabora papeletas con los mismos números y se deposita en una ánfora, para luego ser extraídas una por una, hasta conformar la muestra deseada; se comparan los números con la lista de la población y se recoge información de aquellos elementos.

Para cumplir con nuestro propósito se han determinado los siguientes parámetros:

El nivel de confianza se determina en el 95%

Se conoce que el número de Docentes es de 285

Y el error de muestreo se establece en el 5%

Se establece que se trata de una población finita por lo que el tamaño de la muestra se puede calcular en base a la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 PQN}{Z^2 PQ + Ne^2}$$

En la que se reconoce:

n = Tamaño de la muestra

Z = Nivel de confiabilidad 95% -> $0.95/2 = 0.4750$

Z = 1.96

P = Probabilidad de ocurrencia 0.5

Q = Probabilidad de no ocurrencia $1 - 0.5 = 0.5$

N = Población 285

e = Error de muestreo 0.05 (5%)

$$n = \frac{(1.96)^2(0.5)(0.5)(285)}{(1.96)^2(0.5)(0.5) + 285(0.05)^2}$$

n = 163.6 = **164**

4.2. INSTRUMENTO APLICADO

El instrumento que se selecciono para la recolección de los datos y la verificación de hipótesis consistió en una encuesta con preguntas cerradas, la misma que se muestra a continuación:

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI ASOCIACIÓN DE DOCENTES El presente instrumento permitirá recolectar información esencial para determinar la viabilidad de implementar un portal Web y Wap que a más de la información general de la asociación de docente permita acceder a los roles de descuento.
• Con qué periodicidad usted hace uso del celular? ☐ Siempre ☐ Frecuentemente ☐ A veces ☐ Rara vez ☐ Nunca • Ha usado servicios Wap como descarga de ring tones, música, imágenes o fotografías, etc. ☐ Si ☐ No • Cree usted que es beneficioso tener acceso a la información de los roles de descuento utilizando su celular ☐ Si ☐ No • Cuáles serían los beneficios. Ahorro de tiempo Ahorro de dinero Facilidad y agilidad al acceder a la información En cualquier lugar y a cualquier hora Todas las anteriores • Cómo calificaría la implementación de este servicio: ☐ Muy útil ☐ Útil ☐ Poco útil ☐ Inútil

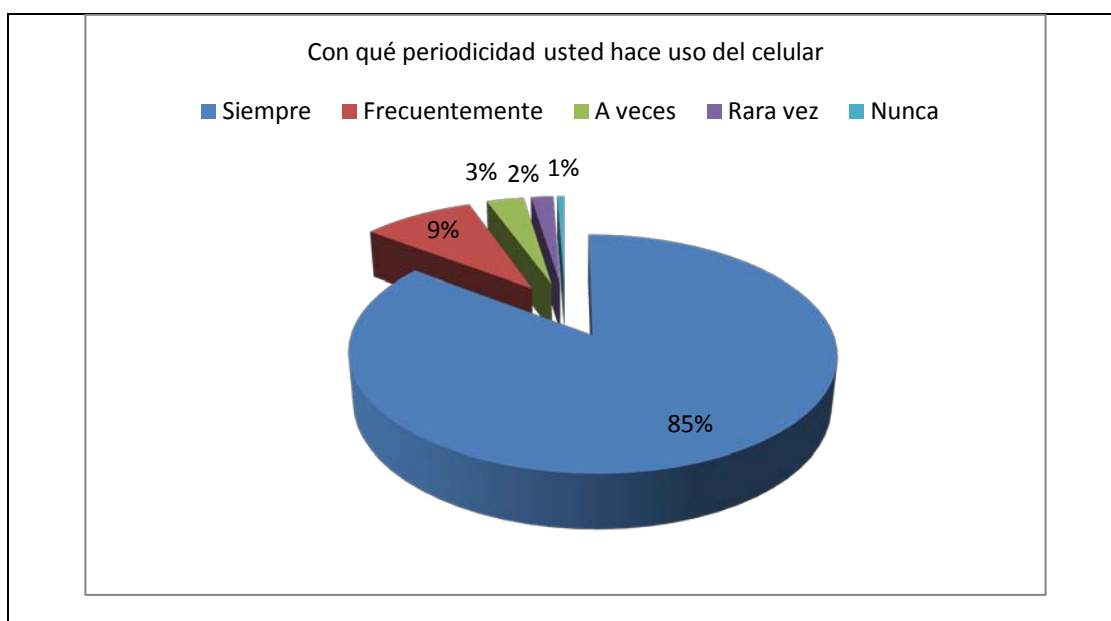
Tabla 13 Encuesta aplicada a los Docentes de la UTC
Fuente: Investigador

4.3. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

A continuación se hará un análisis a las respuestas obtenidas de los encuestados:

1. Con qué periodicidad usted hace uso del celular.

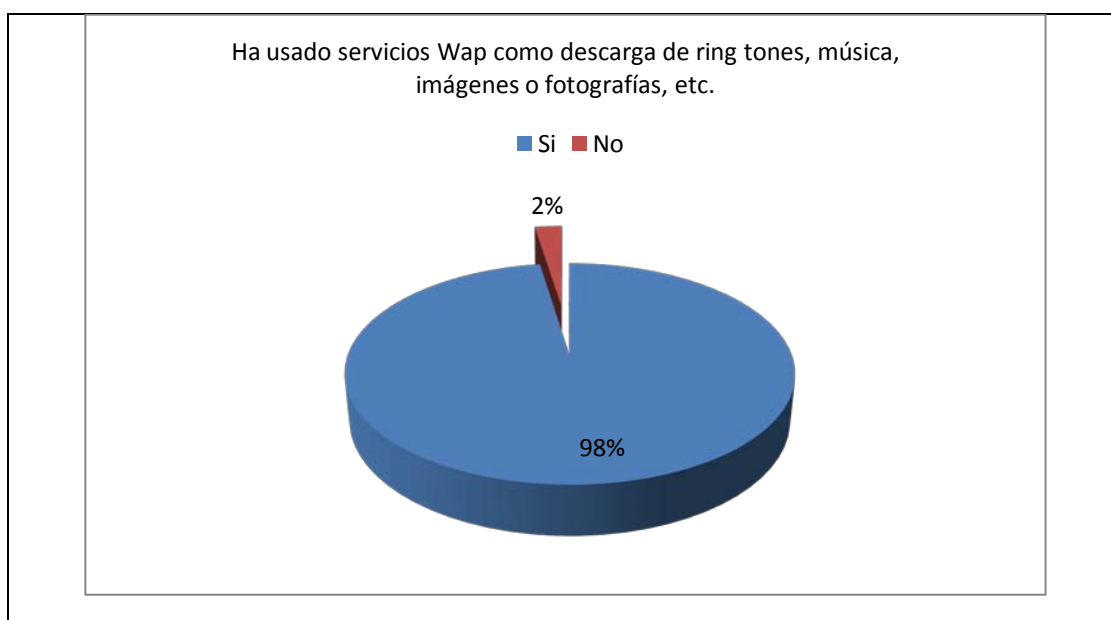
Siempre	140
Frecuentemente	15
A veces	5
Rara vez	3
Nunca	1
TOTALES	164



Análisis: De lo observado se puede concluir que el 85% y un 9% de los docentes hacen un uso del celular siempre y frecuentemente y una mínima diferencia lo hacen a veces, rara vez o nunca.

2. Ha usado servicios Wap como descarga de ring tones, música, imágenes o fotografías, etc.

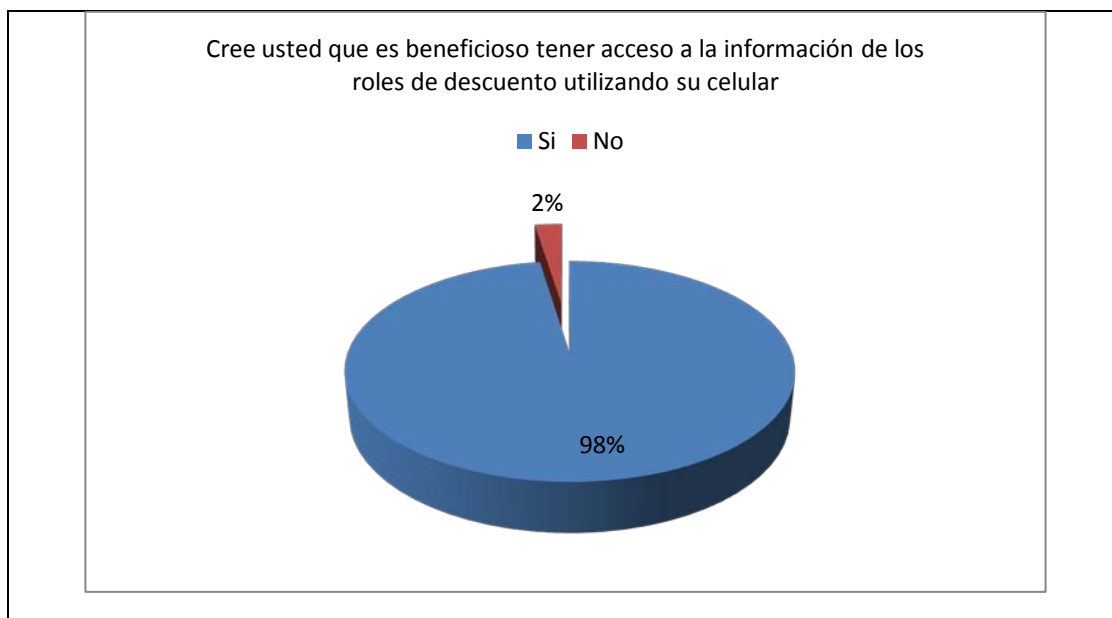
Si	160
No	4
TOTALES	164



Análisis: El 98% de los docentes han hecho uso de algún servicio basado en tecnologías Wap y un 2% no lo ha hecho.

3. Cree usted que es beneficioso tener acceso a la información de los roles de descuento utilizando su celular.

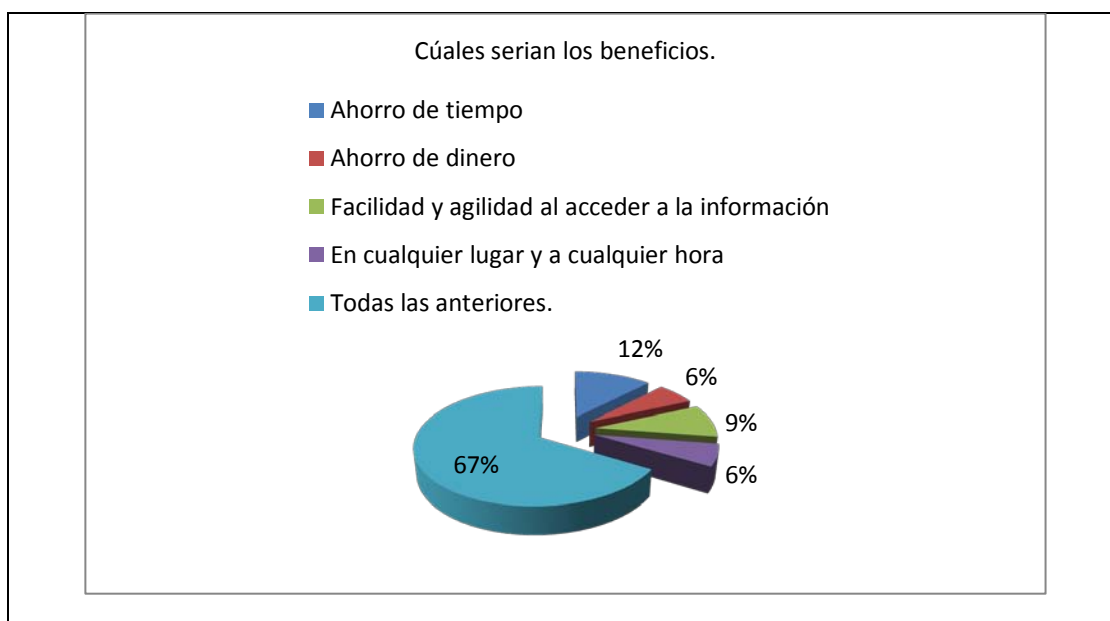
Si	160
No	4
TOTALES	164



Análisis: En opinión mayoritaria del 98% opinan que si es beneficioso obtener la información de los roles de descuento utilizando el teléfono celular.

4. Cuales serian los beneficios.

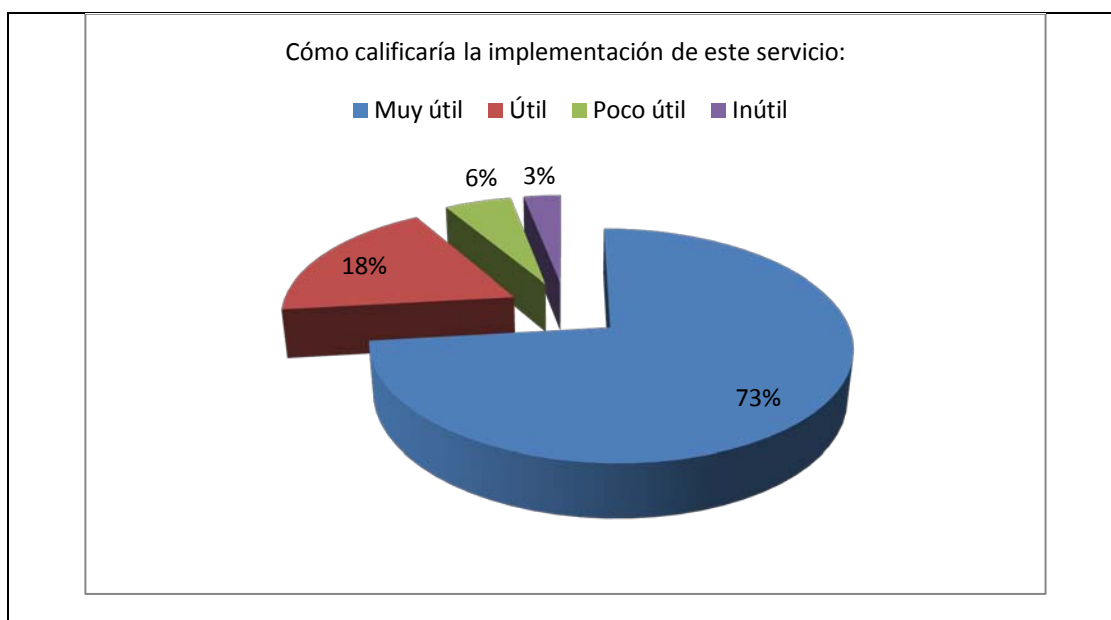
Ahorro de tiempo	20
Ahorro de dinero	10
Facilidad y agilidad al acceder a la información	15
En cualquier lugar y a cualquier hora	10
Todas las anteriores.	109
TOTALES	164



Análisis: El 67% opinan que se pueden beneficiar de más de una forma y los restantes 33% opinan que de una forma en particular.

5. Cómo calificaría la implementación de este servicio:

Muy útil	120
Útil	30
Poco útil	9
Inútil	5
TOTALES	164



Análisis: el 73% de los docentes opinan que el implementar este servicio es muy útil y el restante 27% opina que es útil, poco útil e inútil

4.4. VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS

Este proyecto de investigación se planteó como hipótesis: De qué forma la implementación de un Portal WEB y WAP para la Consulta de datos de los roles de descuento de los Docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi, facilitará el acceso a esa información. Se quiere determinar qué número de los encuestados

opinan sobre la incidencia positiva del acceso a esta información y esta es superior al 98%.

4.4.1. Planteamiento de la hipótesis.

$$H_0: O = E \rightarrow O - E = 0$$

H0: De qué forma la implementación de un Portal WEB y WAP para la Consulta de datos de los roles de descuento de los Docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi, no facilita el acceso a esa información.

$$H_1: O \neq E \rightarrow O - E \neq 0$$

H1: De qué forma la implementación de un Portal WEB y WAP para la Consulta de datos de los roles de descuento de los Docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi, facilita el acceso a esa información.

4.4.2. Nivel de significación.

$$\alpha = 0.05$$

$$gl: (c-1)(h-1) \rightarrow (2-1)(2-1)$$

$$gl: (1)(1)$$

$$gl: 1$$

En donde:

c: columnas de la tabla

h: hileras de la tabla

Al nivel de significación de 0.05 y a un (1) grados de libertad (gl) el valor de chi-cuadrado tabular es de 3.84 ($X^2 t = 3.84$)

Nota el valor de X^2 se debe buscar en la tabla de chi-cuadrado

4.4.3. Regla de decisión:

Se acepta la hipótesis nula si el valor de chi-cuadrado a calcularse es igual o menor a 7.81, caso contrario se rechaza y se acepta la hipótesis nula.

4.4.4. Regla de decisión:

$$X^2 = \sum \left[\frac{(O - E)^2}{E} \right]$$

X^2 = Valor a calcularse de chi-cuadrado

$\sum$ = Sumatoria

O = Frecuencia observada, datos de la investigación.

E = Frecuencia teórica o esperada.

4.4.5. Calculo del Chi Cuadrado

DOCENTES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI					
	SI		NO		TOTAL
CONDICIÓN	O	E	O	E	
PREGUNTA 3	160	140	4	24	164
PREGUNTA 5	120	140	44	24	164
TOTAL	280		48		328

La frecuencia esperada se calcula para cada casillero multiplicando el total horizontal por el total vertical de cada columna o hilera y dividido para el total general.

O	E	$(O - E)^2 / E$
160	140	2,86
120	140	2,86
4	24	16,67
44	24	16,67
		34,05

4.4.6. Decisión Final.

$(X^2 t = 7.84) < X^2 c = 34.05$) Y de acuerdo a lo establecido se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

4.5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.5.1 Conclusiones

- Se puede concluir que el avance de la tecnología ha permitido contar con una forma diferente de presentar los espacios virtuales haciéndoles los mismos más propicios para recibir información.
- Un buen diseño web permite mejorar un sitio tomando en cuenta que el mismo debe tener planificación diseño y una buena implementación lo cual permitirá mejorar la eficiencia del mismo brindando un mejor servicio al usuario.
- La arquitectura de la información unida con lenguaje de modelado permite instrumentar el diseño y así mejorar el desarrollo de una aplicación web.
- La propuesta del uso de las nuevas tecnologías siempre tendrá una buena acogida cuando ésta presta un servicio que soluciona otro muy problemático, cuando se simplifica la vida para las personas y se aprovechan recursos tecnológicos que en la actualidad son de uso común.

4.5.2 Recomendaciones

- Explotar las nuevas tecnologías de comunicación para si permitir una mejor comunicación entre el usuario y la empresa que presta sus servicios.
- Diseñar, planificar permitirá mejorar los sitios web admitiendo una mejor usabilidad de las páginas web evitando no cansar visualmente al usuario
- Utilizar herramientas de modelado combinado con Arquitectura de la Información permitirá tener una visión complementaria del sitio web en el cual

se podrá identificar casos de uso, relacionar objetivos de los usuarios y procesos de negocio básicos.

- Hace 10 años nadie pensaría depender tanto del teléfono celular como se lo hace ahora, es algo con lo que no se puede salir, y aprovechar toda su potencialidad es un beneficio que está latente y listo para ser utilizado en cualquier momento.

BIBLIOGRAFÍA.

LIBRO

- FORTA, BEN Y OTROS ED. Desarrollo Wap con WML y WML Script; EDITORIAL ANAYA MULTIMEDIA. Madrid 2004
- JOSE MARIANO GONZALEZ ROMANO; Diseño de Páginas Web; EDITORIAL MCGRAW HILL, PRIMERA EDICIÓN, Madrid, 2004
- KRIS JAMÁS; La Magia de Multimedia; EDITORIAL MCGRAW HILL, PRIMERA EDICIÓN, Madrid, 2005.
- D. FLANAGAN, JavaScript: The Definitive Guide, 3rd edition, O'Reilly & Associates, Inc. 2005.

INTERNET

- <http://www.webmovilgsm.com/>
- <http://www.ecuadorinmediato.com/noticias/68446>
- <http://www.programatium.com/tutoriales/cursos/wap/plataform1.htm>
- <http://altatorre.com/webclase/wml/wml.htm>
- ECMA, ECMAScript Language Specification, November 2000.
<http://www.ecma.ch/ecma1/stand/ecma-262.htm>
- WAP Forum, WAP Forum Specifications,
<http://www.wapforum.org/what/technical.htm>, November 2000.

- WAP Forum, Wireless Application Environment Overview (version 1.3),
<http://www1.wapforum.org/tech/documents/WAP-195-WAEOverview-20000329-a.pdf>
- WAP Forum, Wireless Markup Language Specification (version 1.3),
<http://www1.wapforum.org/tech/documents/WAP-191-WML-20000219-a.pdf>
- WAP Forum, WMLScript Language Specification (version 1.2),
<http://www1.wapforum.org/tech/documents/WAP-193-WMLScript-20000324-a.pdf>
- WAP Forum, WMLScript Standard Libraries Specification (version 1.3),
<http://www1.wapforum.org/tech/documents/WAP-194-WMLScriptLibs-20000324-a.pdf>
- World Wide Web Consortium, Hypertext Transfer Protocol
(<http://www.w3.org/Protocols/>), November 2000.

REVISTAS

- CÉSPEDES, IGNACIO; Programación en Teléfonos y PDA's PC WORLD #216; ESPAÑA IDG Communications, 2005
- LORA, OSCAR; Multimedia Móvil PC WORLD Año9 – Número 5
- PERÚ Editorial El Comercio, 2003
- WAP Forum; Wireless Application Protocol Architecture Specification. Ltd, 1998

ANEXO A

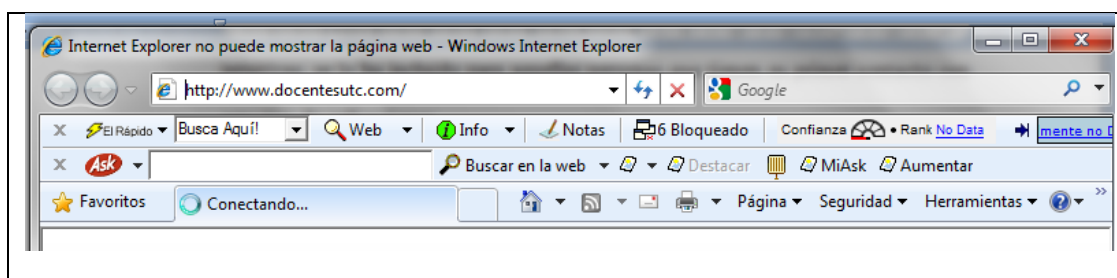
MANUAL DEL USUARIO DE LA APLICACIÓN WEB Y WAP.

El siguiente documento es una guía rápida para utilizar las dos pequeñas aplicaciones Web y Wap que se han incluido en este trabajo de investigación y aunque son intuitivas, se lo ha incluido para aquellas personas que tienen su primer contacto con este tipo de aplicaciones.

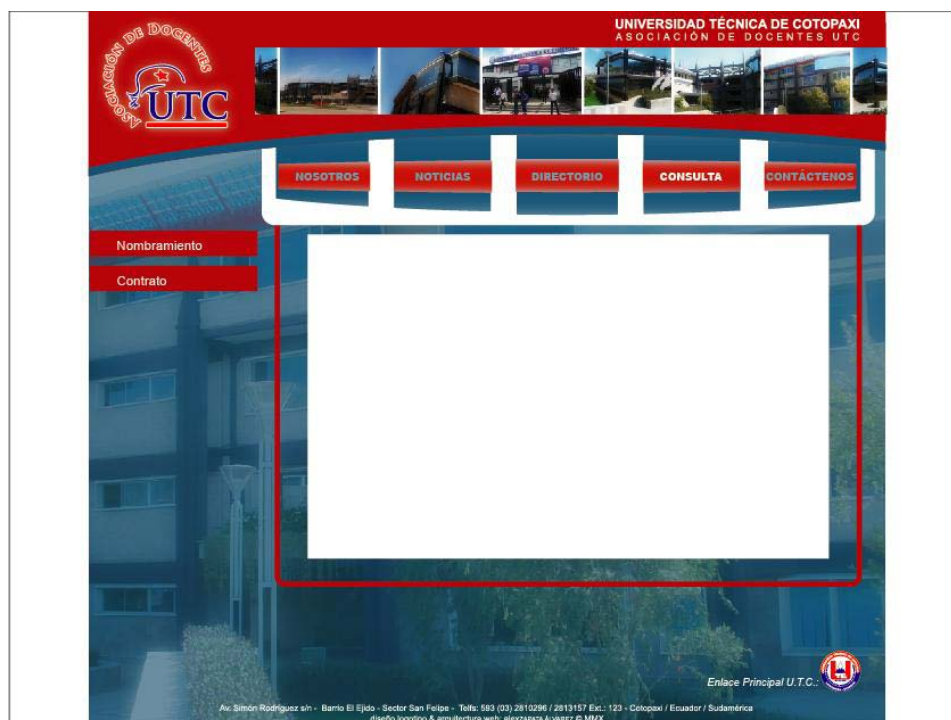
Cómo hacer una consulta desde la aplicación Web.

A continuación se describen los pasos necesarios:

1. Acceda a internet desde un computador que tenga este servicio.
2. En la barra de navegación ingrese www.docentesutc.com como se muestra en la figura que a continuación se muestra:



3. Seguidamente se mostrará la pantalla principal del sitio Web, aquí se podrá ver un barra de menú de la cual debe seleccionar la opción Consulta, la que después de ser seleccionada mostrará una pantalla como la que se muestra en la siguiente figura.



4. Aquí se le solicita ingresar el número de su Cédula de identidad, ingrésela sin guiones y luego presione en el botón Consultar como se muestra en la siguiente figura:

Sistema de Consultas del Rol de Descuentos de la Asociación de Docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi

Ingrese su Número de Cédula

5. De inmediato usted tendrá acceso a la información solicitada en una pantalla similar a la siguiente:

Rol de descuentos

Cedula: 1715296156

Socio: BONES REASCO MARIA DE LOS ANGELES

Relación: CONTRATO

Rubro	Valor
Alhambra Boutique	5.00
Almac?n universitari	0.00
Aporte adicional Equ	0.00
Aporte Equipo UTC	0.00
Asociaci?n Docentes	0.00
Asociaci?n Estudiant	5.00
Asociaci?n La Man	0.00
Ayuda Social	0.00
Bazar NATY	0.00
Calzado Fernandito	0.00
Casa Comercial ?VICT	114.00
Centro de Postgrados	79.00
Comisi?n Brigada	0.00
Comisi?n Pujil	0.00
Comisi?n Salcedo	0.00
Confecciones ?El Sol	0.00
El Trebol	0.00
Equipo UTC	0.00
Farmacias Sana Sana	0.00
La Man	10.00

Listo

6. Finalmente encontrará en la parte inferior de la página un enlace que le permitirá retornar a la página inicial de las consultas.

Cómo hacer una consulta desde la aplicación Wap.

Pasos a seguir:

1. Requisitos previos:
 - a. Su teléfono debe tener capacidad Wap,
 - b. Si la tiene deberá estar configurado el servicio WAP,
 - c. Caso contrario, llame a su operadora para que le ayuden a configurarlo.
2. Ingrese al navegador de su teléfono y digite lo siguiente:

www.docentesutc.com/index.wml

Seguidamente el sistema mostrará una pantalla de bienvenida como la siguiente:



3. El sistema esperará 3 segundos y mostrará la pantalla de ingreso de datos como se ve a continuación.



4. Utilice los botones adecuados y las indicaciones en pantalla para ejecutar las acciones

5. Seguidamente luego de seleccionar la opción, se verá la pantalla con los datos solicitados como se puede ver en la siguiente imagen.

