



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGÍAS



LICENCIATURA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

**PAUTAS METODOLÓGICAS PARA  
LA EDUCCIÓN DE REQUERIMIENTOS  
EN DESARROLLOS DE SITIOS WEB  
APLICANDO EL ENFOQUE DE  
PUNTOS DE VISTA**

Autores:

**ESTELA ALEJANDRA MASSUH  
ROMINA MARIEL LESCANO**

Profesor Guía:

**PROF. DIANA PALLIOTTO**

Julio de 2011

**TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN DE LA LICENCIATURA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

***PAUTAS METODOLÓGICAS PARA  
LA EDUCACIÓN DE REQUERIMIENTOS EN DESARROLLOS  
DE SITIOS WEB APLICANDO EL ENFOQUE DE  
PUNTOS DE VISTA***

Autores:

.....  
Romina Mariel Lescano

.....  
Estela Alejandra Massuh

Profesor Guía:

.....  
Prof Diana Palliotto

✂ ————— ✂ ————— ✂

Aprobado el día..... del mes de .....del año 20....

por el Tribunal integrado por

..... ..

..... ..

A

Mi padre Víctor (Bocha) que desde el cielo fortalece mi vida

Estela Alejandra Massuh ☞

A

Mi amado Jesucristo, por quien y para quien vivo

Romina Mariel Lescano ☞

## Agradecimientos

A nuestras familias que siempre están acompañándonos y apoyándonos en nuestros proyectos de vida, y que han contribuido tanto para lograr este trabajo y de tantas formas para ser hoy las personas que somos.

A nuestros amigos que de una forma u otra nos han acompañado en esta etapa de nuestras vidas, haciéndola mas hermosa.

A la Profesora Diana Palliotto, por haber aceptado ser nuestra profesora guía, y habernos aconsejado y asesorado con cariño y paciencia. A quien elegimos por su profesionalidad y dedicación.

Al Decano de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías, Ing. Héctor Paz, por haber sido siempre un gran ejemplo como persona, y por habernos alentado tantas veces avanzar en este desafío.

A cada Profesor de la Licenciatura en Sistemas de Información, que compartiendo sus conocimientos nos ayudaron a crecer en esta profesión.

A las autoridades de nuestros empleos, por el apoyo y la gran flexibilidad que han tenido con nosotras en estos últimos años de carrera.

A los pastores Antonio y Viviana Zaiek, por habernos confiado el proyecto del Sitio Web de su organización, y por habernos animado y apoyado en oración.

Alejandra Massuh y Romina Lescano  
Santiago del Estero, Argentina  
Mes de Junio de 2011

# INDICE

<b>Resumen</b>	1
<b>Introducción</b>	3
<b>1. Capítulo I Problemas y Objetivos</b>	
1.1 Planteamiento del Problema	4
1.2 Antecedentes	6
1.3 Objetivos	7
1.4 Características de la Investigación	8
1.5 Alcance	8
<b>2. Marcos Referenciales</b>	
2.1 Marco Teórico	9
2.1.1 Requerimientos	9
2.1.1.1 Requerimientos del Software	9
2.1.1.2 Niveles y Tipos de Requerimientos del Software	9
2.1.1.3 Documento de Especificación de Requerimientos de Software	11
2.1.2. Enfoque de Puntos de Vista	15
2.1.2.1. Descripción General del Enfoque	15
2.1.2.2. Modelos del Enfoque de Puntos de Vista	17
2.1.3. Sitios Web	18
2.1.3.1 La Web	18
2.1.3.2 Definición y Tipos de Sitios Web	19
2.2. Marco Metodológico	22
2.2.1 El proceso de Desarrollo de los Sitios Web	22
2.2.2 Proceso de la Ingeniería de Requerimientos	24
2.2.2.1 Modelo Espiral	24
2.2.2.2 Técnicas y Enfoques para Educir Requerimientos	26
2.2.3 Enfoque de Puntos de Vista – Modelo PRE-View	29
2.3 Marco Empírico	43
<b>3. Aplicación del Enfoque de Puntos de Vista</b>	
3.1 Propuesta de Puntos de Vista para el Desarrollo de Sitios Web	44
3.1.1 Definición de las Necesidades de Alto Nivel (NAN)	45
3.1.1.1. NAN Objetivos y Restricciones Empresariales	45
3.1.1.2. NAN Perfil de la Empresa	46
3.1.2. Definición de los Puntos de Vista Propiamente Dichos	47
3.1.2.1. Modelo Mental del Usuario	47
3.1.2.2. Accesibilidad y Usabilidad	49
3.1.2.3. Seguridad	55
3.1.2.4. Contenido	60
3.1.2.5. Configuración	65
3.1.2.6. Perfil del Usuario	66
3.1.2.7. Funcionalidad	68
3.1.2.8. Interfaz de Usuario	70
<b>4. Especificación de Requerimientos del Sistema</b>	
4.1. Aplicación del Enfoque de Puntos de Vista en el Desarrollo del Sitio Web para la “Iglesia del Centro”	74
4.1.1. Definición de las NAN en el Desarrollo del Sitio Web para la “Iglesia del Centro”	74
4.1.1.1. NAN Objetivos y Restricciones Empresariales	74
4.1.1.2. NAN Perfil de la Empresa	75
4.1.2. Educción de Requerimientos para cada Punto de Vista	76
3.1.2.1. Requerimientos del Modelo Mental del Usuario	76
3.1.2.2. Requerimientos de Accesibilidad y Usabilidad	85
3.1.2.3. Requerimientos de Seguridad	91
3.1.2.4. Requerimientos de Contenido	92
3.1.2.5. Requerimientos de Configuración	96
3.1.2.6. Requerimientos de Perfil del Usuario	97
3.1.2.7. Requerimientos de Funcionalidad	98
3.1.2.8. Requerimientos de Interfaz de Usuario	111
4.2. Análisis y Negociación de Requerimientos	114

<b>5. Construcción del Prototipo</b>	
5.1 Diseño e Implementación	118
5.2 Prueba del Prototipo	126
5.2.1 Prueba de Contenido	126
5.2.2 Prueba de Interfaz	129
5.2.3 Prueba de Navegación y Componentes	133
5.2.4 Prueba de Configuración	138
5.2.5 Prueba de Seguridad	139
5.2.6 Prueba de Desempeño	140
5.2.7 Prueba de General	144
<b>Conclusiones</b>	145
<b>Referencias Bibliográficas</b>	147
<b>Anexos</b>	
A. Treinta y Cinco Consejos para Mejorar la Usabilidad	150
B. Principios Heurísticos de Usabilidad	154
C. Pautas de Accesibilidad al Contenido Web (Versión 2.0)	160
D. Estructura de la Base de Datos	168
E. Entrevistas	169
F. Unidades Semánticas de Navegación	171
G. Manual de Usuario	172

# RESUMEN

---

El crecimiento de Internet y, en general, el crecimiento de la Web (World Wide Web) representa un fuerte impacto y cambio paradigmático en el manejo de la información en sectores tan diversos como comerciales, educativos, industriales, financieros, de entretenimiento, religiosos, gubernamentales y, por qué no decirlo también, poco a poco está cambiando nuestras vidas personales, el modo de ver y relacionarnos con el mundo.

Hoy en día, representa casi una obligación para cualquier organización, sin importar su tamaño, antigüedad o propósito, el plantearse las ventajas de promover sus productos o servicios en un Sitio Web, permitiendo así a sus clientes acceder a sus productos o servicios, desde casi cualquier parte del mundo más cómodamente.

Sin embargo, esta explosión de interés en publicar en la Web y en adicionarle contenido y funcionalidad de aplicación a los Sitios Web ha generado sus propios desafíos a la Ingeniería de Software. En general, se observa que modelos de proceso bien definidos que promuevan un ciclo de vida de desarrollo repetible y eficiente, no están acompañando este rápido crecimiento. Más bien, las prácticas para desarrollar sitios Web son ad hoc, generando así desarrollos de baja calidad [1].

Cuando se comienza el desarrollo de un Sistema de Información, es necesario relevar cuáles son los requerimientos que debe satisfacer el mismo y bajo cuáles restricciones deberá funcionar. La información necesaria para hacer una correcta y completa Especificación de Requerimientos, no puede descubrirse teniendo en cuenta una sola perspectiva del SI, sino que deberán considerarse aspectos muy diversos. Si el SI es un Sitio Web, habrá aspectos específicos a tener en cuenta tales como: las metas de la organización al crear el Sitio, la imagen que la organización quiere mostrar al “mundo”, las funcionalidades que desea proveer por este medio, las restricciones del servidor, etc.

En la actualidad, el desarrollo de Sitios Web se ve influenciado por diversos perfiles de desarrolladores como diseñadores gráficos, ingenieros, licenciados en sistemas, autodidactas, programadores, etc. (los cuales pueden trabajar en forma individual o formando equipos multidisciplinarios) con distintas formaciones

académicas y/o conocimientos, los cuales carecen en muchos casos de una “visión completa” de los requerimientos del producto a desarrollar.

Generalmente los desarrolladores (sea cual sea su formación) adquieren esta “visión completa” con la experiencia pero, al carecer de una guía bien definida, difícilmente los desarrolladores novatos puedan distinguir intuitivamente la totalidad de los aspectos a considerar en el desarrollo de un Sitio Web.

Por todo lo expuesto, podemos vislumbrar que según el desarrollador o el aspecto del Sitio Web que se analice tendremos varios “Puntos de Vista” distintos al momento de realizar la Especificación de Requerimientos.

El “Enfoque de Puntos de Vista” es una guía para descubrir y ordenar la información que surge de las distintas posibles perspectivas de un SI, estructurando la descripción de los requerimientos [2], y garantizando de esta forma una especificación de mejor calidad.

Creemos que la visión sistémica que caracteriza al perfil del título de grado que hemos optado alcanzar, “Licenciatura en Sistemas de Información”, es la apropiada para realizar un trabajo de investigación sobre cuáles son los Puntos de Vista genéricos más relevantes a tener en cuenta por cualquier desarrollador de Sitios Web y estructurar la aplicación de los mismos sobre un conjunto de pautas metodológicas que orienten la Educación de Requerimientos.

En el presente trabajo se proponen pautas metodológicas para la Educación de Requerimientos en Desarrollos de Sitios Web aplicando el Enfoque de Puntos de Vista y se presenta, como ejemplo de la utilización de esas pautas, la Especificación de Requerimientos del desarrollo del Sitio Web de una organización del medio denominada “Iglesia del Centro”.

**Palabras Claves:** Puntos de Vista, Requerimientos, Sitios Web, Pautas Metodológicas.

# INTRODUCCIÓN

---

Uno de los mayores desafíos que enfrenta un desarrollador de Sitios Web radica en alcanzar un “alto grado” de cumplimiento del conjunto de requerimientos correspondiente a las necesidades de los diversos tipos de usuarios del Sitio, ya que generalmente esta clase de Sistema de Información cuenta con unos pocos segundos para atraer, retener y promover una próxima visita de los usuarios, cada vez más exigentes en este medio [1].

Pero existe, además, una gran variedad de requerimientos que son cruciales para asegurar que el Sitio Web sea empresarialmente exitoso. Para poder descubrir esos requerimientos, se debe mirar el SI desde diversas perspectivas, comprendiendo desde un comienzo que los desarrollos de Sitios Web no siempre son sólo un problema de diseño gráfico, interfaz de usuario y organización de la estructura y el contenido (características propias de Sitios Web sólo estáticos). En muchos casos, existe la necesidad de integrar en ellos complejas funcionalidades de software, tales como proveer capacidad de recolectar información desde formularios, proveer recuperación de información desde bases de datos por medio de consultas, generación dinámica de páginas, etc., sin perder de vista los objetivos de la empresa y la “imagen” que desea mostrar.

Este trabajo propondrá pautas metodológicas para llevar a cabo un proceso de Especificación de Requerimientos más ordenado, completo y correcto en desarrollos de Sitios Web. Para lograr esto, aplicaremos el Enfoque de Puntos de Vista, enfoque integral que apoya el descubrimiento y la organización de requerimientos, teniendo en cuenta diversas perspectivas genéricas de este tipo de SI, facilitando su desarrollo y optimizando su desempeño luego de a la implementación. Además, se presentará un ejemplo de aplicación de las pautas propuestas.

# CAPITULO I

## PROBLEMAS Y OBJETIVOS

---

La finalidad del presente capítulo es delimitar y plantear el problema a abordar, así como especificar los antecedentes a tener en cuenta para llevar a cabo el trabajo. Además, se procede a definir el alcance de la investigación y los objetivos que para ella se plantean.

### I.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El desarrollo de Sitios Web es cada vez más complejo y muchísimo más frecuente, ofreciendo una serie de contenidos variados y diversas funcionalidades a un gran número de usuarios heterogéneos. Es necesario tomar conciencia que, si bien la Ingeniería Web adopta principios y prácticas establecidas de la Ingeniería de Software, hay características propias en los desarrollos y artefactos Web que deben ser tenidos en cuenta:

- La mayoría de los sitios Web seguirán teniendo la característica de orientación a la documentación.
- Las aplicaciones Web continuarán focalizadas en la interfaz de usuario y en su apariencia y estética (look & feel), favoreciendo la creatividad visual y la incorporación de multimedia.
- La mayoría de los sitios Web seguirán siendo orientados al contenido. Esta característica se observa en muchas aplicaciones de software que ofrece documentación y ayuda en línea.
- Un sitio Web puede atender una multiplicidad de perfiles de usuario y sus distintos requerimientos. Es un SI orientado a audiencias.
- El medio donde se ejecutan las aplicaciones basadas en la Web es generalmente más impredecible que el medio donde se ejecutan las aplicaciones de software tradicionales.
- Un sitio Web implica un mayor acercamiento entre arte y ciencia que lo que puede implicar un artefacto de software.

- En general, un proyecto Web de mediana y gran escala requiere mayor multiplicidad de tipos y niveles de habilidades (y roles) de los participantes que un proyecto de software.
- La Web representa un nuevo paradigma en la distribución de documentación y software.
- La mayoría de los desarrollos en la Web requieren estar operativos en un corto lapso de tiempo [1].
- Aunque el desarrollo y el mantenimiento de Sitios Web ocurren en cantidades masivas, la mayor parte de ellos se realizan de manera ad hoc, originando Sitios Web en muchos casos ineficientes [3].

Problemas tales como información anticuada o irrelevante, dificultades en la utilización, respuesta lenta, componentes incomprensibles, mal posicionamiento en los buscadores, distracciones molestas, etc. resultan en una escasa usabilidad del sistema llevando a que el mismo fracase.

Los problemas en la Web se hacen rápidamente visibles y frustran a los usuarios, pudiendo traer a las empresas grandes pérdidas en términos financieros, pérdida de clientes y de reputación. Como a menudo se dice: *“no podemos esconder los problemas en la Web.”*

Una de las principales causas de los fracasos en los proyectos de desarrollo de software, en general, son los errores cometidos en la primera etapa de este proceso, la Educación (o descubrimiento) de Requerimientos. Esta fase es fundamental, ya que si aquí se cometen errores, estos se trasladan exponencialmente a todo el software.

Uno de los vicios más conocidos de los desarrolladores de SI es el de programar a partir de una descripción general del sistema, sin contar con una exhaustiva Educación que permita obtener Requerimientos (tanto funcionales como no funcionales) claros y completos [3]. Pero tal como hemos expuesto supra, *“la mayoría de los desarrollos en la Web requieren estar operativos en un corto lapso de tiempo”*, lo cual obliga a ahorrar tiempo, generalmente, en esta primera etapa. Por lo cual se hace necesario contar con una “guía” que nos vaya orientando en la búsqueda de requerimientos, que nos permita mirar al Sitio Web desde múltiples puntos de vista, generando una visión integral del producto a desarrollarse.

Además como antes mencionábamos *“un proyecto Web de mediana y gran escala requiere mayor multiplicidad de tipos y niveles de habilidades (y roles) de los*

*participantes que un proyecto de software*”, pero un gran porcentaje (sino la gran mayoría) de los Sitios Web no son realizados en la actualidad por un equipo “interdisciplinario integral” sino por el accionar individual de distintos desarrolladores, que según sus conocimientos, formación y experiencia, tienen una visión más o menos completa de los aspectos que deben tenerse en cuenta en el desarrollo de un Sitio Web.

Por lo tanto, es muy importante comprender que la información sobre los requerimientos de un sistema, necesaria para hacer una correcta y completa Especificación de Requerimientos, a fin de obtener un producto de calidad, no puede descubrirse teniendo en cuenta una sola perspectiva del SI, sino que se necesitan de varios Puntos de Vista diferentes. El Enfoque de Puntos de Vista (EPV) reconoce este concepto y trabaja sobre él.

En consecuencia, sintetizando la problemática: “se hace necesario la existencia de pautas metodológicas que proporcionen un orden al proceso de Educación de Requerimientos y garanticen la visión holística (visión sistémica) del Sitio Web a desarrollarse avalando eficiencia en el diseño”.

## **I.2 ANTECEDENTES**

El EPV se ha aplicado en diversos trabajos como por ejemplo, los que se mencionan a continuación:

- **Ingeniería de requerimientos para los sistemas de información en Internet**  
Este trabajo propone un modelo de evolución de los requerimientos orientados por **múltiples puntos de vista “variables”** en distintas situaciones, este modelo surge de varios estudios de casos emprendidos en el área de los sistemas de servicios web. Este antecedente muestra la aplicación de un enfoque para casos particulares con puntos de vista distintos para cada situación [20]. Se aclara que el presente trabajo propone la utilización de puntos de vista genéricos pero adaptables dentro de un enfoque seleccionado a partir del cual el desarrollador podrá organizar una completa y correcta Educación de Requerimientos.
- **Aplicación del EPV en Sistemas Industriales**  
Este trabajo que presenta un enfoque multi-perspectiva orientado a la Educación de Requerimientos, que ha sido diseñado para el uso industrial y analiza la

experiencia de su aplicación. Describe cómo diferentes puntos de vista pueden utilizarse para organizar los requerimientos de un SI [5].

- **Aplicación del EPV en Sistemas de Seguridad**

Este trabajo describe un método basado en Puntos de Vista, que apoya la etapa de Educación de Requerimientos, y que incorpora el análisis de la seguridad de un SI [6].

- **Aplicación del EPV en Sistemas Críticos**

Se realizó un trabajo que presenta un acercamiento al proceso de análisis de un SI, ayudando a descubrir percepciones diferentes del mismo, favoreciendo éstas a mejorar el desempeño de cada proceso componente del un Sistema Crítico. La influencia del Enfoque Orientado a Puntos de Vista en la Ingeniería de Requerimientos permite que se manejen múltiples perspectivas en una especificación de sistema. Un punto de vista de proceso incluye un conjunto de fuentes de información, una descripción del proceso y un conjunto de preocupaciones organizativas que representan objetivos o coacciones en el análisis. Este trabajo ilustra la utilización del enfoque antes mencionado, en procesos industriales que son parte del desarrollo de un sistema crítico de seguridad [7].

Aunque podemos reconocer antecedentes en la aplicación de este enfoque en desarrollos de Sitios Web, el presente trabajo pretende aplicar este enfoque de una manera más genérica y abarcativa, proponiendo pautas que sirvan de guía a desarrolladores de distintos tipos de Sitios Web, sobre todo a desarrolladores novatos, que por su falta de experiencia carecen de una visión integral del producto final.

## **I.3 OBJETIVOS**

### **Objetivos Generales**

- Favorecer la educación de requerimientos con una correcta y clara búsqueda, organización y descripción de los mismos, sobre la base de un conjunto de pautas metodológicas que otorguen un orden a este proceso.
- Realizar un aporte que facilite, a los desarrolladores de Sitios Web, la tarea de Educación de Requerimientos proveyéndoles una visión holística del sistema, integrada en distintos puntos de vista.

### **Objetivos Específicos**

- Proponer pautas metodológicas para aplicar el EPV a la Educación de Requerimientos de desarrollos de Sitios Web.
- Presentar un ejemplo de aplicación de las pautas metodológicas propuestas.

## **I.4 CARACTERÍSTICAS DE LA INVESTIGACIÓN**

El presente trabajo corresponde a una investigación de tipo exploratoria y descriptiva. Es exploratoria, porque aún cuando existe suficiente material informativo relacionado al desarrollo de Sitios Web, existen pocos registros de la aplicación del EPV para la obtención de los requerimientos en este tipo de desarrollo.

También es descriptiva, ya que se recabará toda la información disponible sobre el fenómeno estudiado y su marco teórico para justificar el fin que persigue el presente trabajo.

## **I.5 ALCANCE**

Con el presente trabajo se intenta obtener una guía ordenada y prolija, conformada por un conjunto de pautas metodológicas, prácticas y claras, que apoye a los desarrolladores de Sitios Web (sobre todo a los “novatos”) en la etapa de Educación de Requerimientos.

Además de perseguir un orden en el proceso, proponemos la utilización del EPV como recurso integrador de todos los aspectos que influyen en la concepción de un Sitio Web.

Se espera que el presente trabajo suministre al los desarrolladores de Sitios Web, las siguientes herramientas:

- **Una guía estándar** para la Educación de Requerimientos que pueda amoldarse a las características específicas del sistema.
- **Pautas metodológicas** para mejorar la captura, la organización, la descripción y el análisis de los requerimientos del sistema, permitiendo así realizar ahorros en el costo de especificación y minimizar el impacto de errores.

# CAPITULO II

## MARCOS REFERENCIALES

---

En este capítulo se presentarán los distintos marcos referenciales que han servido de sustento al desarrollo del presente trabajo.

### II.1 MARCO TEÓRICO

El primer apartado corresponde al grupo central de conceptos y teorías que se utilizaron para formular y desarrollar la investigación.

#### II.1.1 REQUERIMIENTOS

A continuación se describirá que se entiende por “requerimientos de software”, cuales son los distintos niveles y tipos de requerimientos, y como se desarrolla un Documento de Especificación de Requerimientos.

##### II.1.1.1 Requerimientos de Software

Existen muchas definiciones de requerimientos de software. A continuación mencionamos la propuesta por Roger S. Pressman [2] que dice: *“Los requerimientos para un sistema son la descripción de los servicios proporcionados por el sistema y sus restricciones operativas. Estos requerimientos reflejan las necesidades de los clientes de un sistema que ayudarán a resolver algún problema como el control de un dispositivo, hacer un pedido o encontrar información”*.

El proceso de descubrir, analizar, documentar y verificar estos servicios y restricciones se denomina *Ingeniería de Requerimientos*.

##### II.1.1.2 Niveles y Tipos de Requerimientos de Software

Además, los requerimientos de software según su nivel de detalle se pueden clasificar en dos grupos:

**Los requerimientos del Usuario:** son declaraciones, en lenguaje natural y en diagramas, de los servicios que se espera que el sistema proporciones y de las restricciones bajo las cuales debe funcionar.

**Los requerimientos del Sistema:** establecen con detalle las funciones, servicios y restricciones operativas del sistema. El documento de requerimientos del sistema (algunas veces denominado especificación funcional) debe ser preciso. Debe definir exactamente que3 el lo que se va a implementar. Puede ser parte del contrato entre el comprador del sistema y los desarrolladores.

Además los requerimientos de sistemas software se clasifican según su tipo, en funcionales y no funcionales, o como requerimientos del dominio del sistema:

**Los requerimientos funcionales:** Son declaraciones de los servicios que debe proporcionar el sistema, de la manera en que este debe reaccionar a entradas particulares y de cómo se debe comportar en situaciones particulares. En algunos casos, los requerimientos funcionales de los sistemas también pueden declarar explícitamente los que el sistema no debe hacer.

**Los requerimientos no funcionales:** Son restricciones de los servicios o funciones ofrecidas por el sistema. Incluyen restricciones de tiempo, sobre el proceso de desarrollo y estándares. Los requerimientos no funcionales a menudo se aplican al sistema en su totalidad. Normalmente apenas se aplican a características o servicios individuales del sistema.

**Los requerimientos del dominio:** Son requerimientos que provienen del dominio de la aplicación del sistema y que reflejan las características y restricciones de ese dominio. Pueden ser funcionales o no funcionales [2].

### **II.1.1.3 Documento de Especificación de Requerimientos de Software**

El documento de requerimientos del software, frecuentemente denominado Especificación de Requerimientos (ERS), es la declaración oficial de que deben implementar los desarrolladores del sistema. Debe incluir tanto los requerimientos del usuario para el sistema como una especificación detallada de los requerimientos del sistema. En algunos casos, los dos tipos de requerimientos se pueden integrar en una única descripción. En otros, los requerimientos del usuario se definen en una introducción a la especificación de los requerimientos del sistema. Si existe un gran número de requerimientos, los detalles de los requerimientos del sistema se pueden presentar en un documento separado.

El documento de requerimientos tiene un conjunto diverso de usuarios que va desde los altos cargos de la organización que pagan por el sistema, hasta los ingenieros responsables de desarrollar el software.

La diversidad de posibles usuarios significa que el documento de requerimientos tiene que presentar un equilibrio entre la comunicación de los requerimientos a los clientes, la definición de los requerimientos en el detalle exacto para los desarrolladores y probadores, y la inclusión de información sobre la posible evolución del sistema. La información sobre cambios previstos puede ayudar a los diseñadores del sistema a evitar decisiones de diseño restrictivas y a los ingenieros encargados del mantenimiento del sistema, quienes tienen que adaptar el sistema a los nuevos requerimientos.

El nivel de detalle que se debe incluir en un documento de requerimientos depende del tipo de sistema que se desarrolle y del proceso de desarrollo utilizado. Cuando el sistema se desarrolle por un contratista externo, las especificaciones de los sistemas críticos necesitan ser claras y muy detalladas. Cuando haya más flexibilidad en los requerimientos y cuando se utilice un proceso de desarrollo iterativo dentro de la empresa, el documento de requerimientos puede ser mucho menos detallado y cualquier ambigüedad resuelta durante el desarrollo del sistema.

Los posibles usuarios del documento y como lo utilizan, se muestran en la Figura II.1.

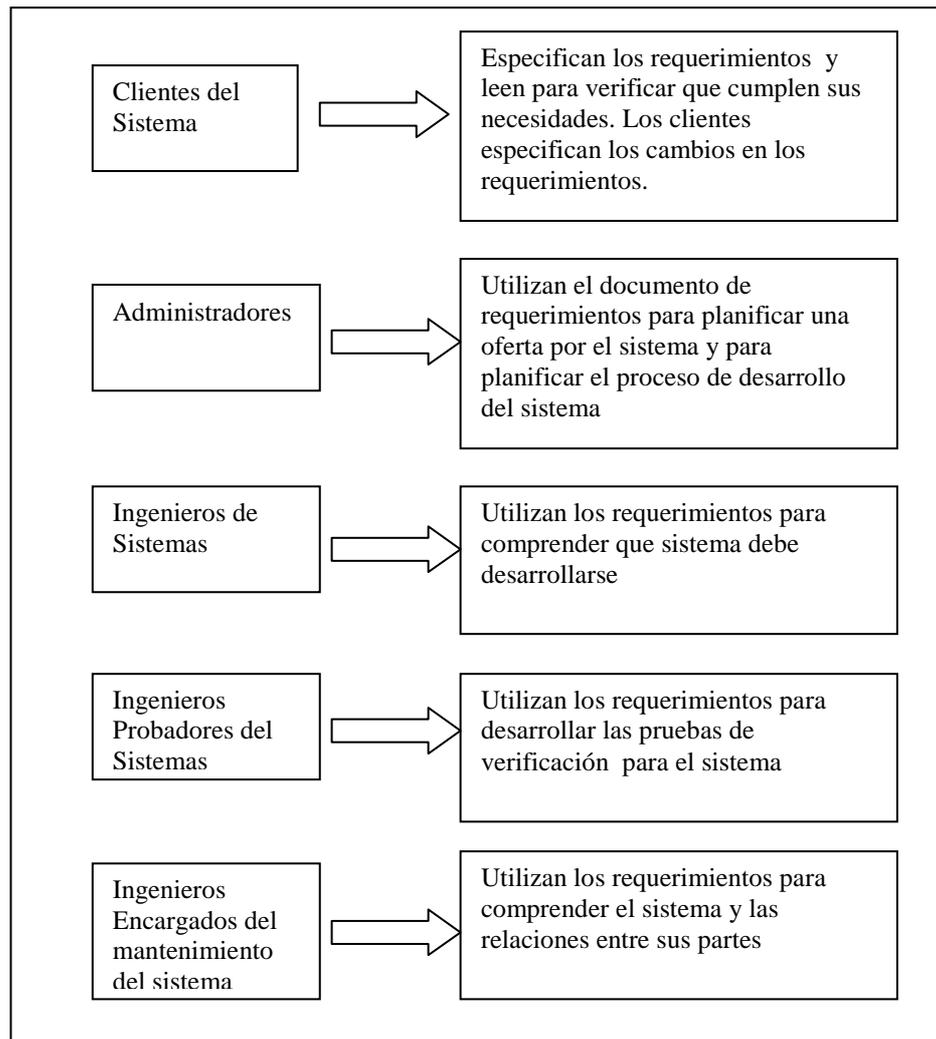


Figura II.1 Usuarios del documento ERS [2]

Varias organizaciones grandes, como el Departamento de Defensa de los Estados Unidos y el IEEE, han definido estándares para los documentos de requerimientos. El estándar más ampliamente conocido es el IEEE/ANSI 830-1998 [20]. Este estándar IEEE sugiere la siguiente estructura para los documentos de requerimientos:

## 1. Introducción

- 1.1 Propósito del documento de requerimientos
- 1.2 Alcance del producto
- 1.3 Definiciones, acrónimos y abreviaturas
- 1.4 Referencias
- 1.5 Descripción del resto del documento

**2. Descripción general**

- 2.1 Perspectiva del producto
- 2.2 Funciones del producto
- 2.3 Características del usuario
- 2.4 Restricciones generales
- 2.5 Suposiciones y dependencias

**3. Requerimientos específicos:** incluye los requerimientos funcionales, no funcionales y de interfaz. Obviamente, ésta es la parte más sustancial del documento, pero debido a la amplia variabilidad en la práctica organizacional, no es apropiado definir una estructura estándar en esta sección. Los requerimientos pueden documentar las interfaces externas, describir la funcionalidad y el rendimiento lógicos de la base de datos, las restricciones de diseño, las propiedades emergentes del sistema y las características de calidad.

**4. Apéndices****5. Índice**

Aunque el estándar IEEE no es ideal, contiene muchos consejos sobre cómo redactar los requerimientos y como evitar problemas. Es muy general para que pueda ser un estándar de una organización. Es un marco general que se puede transformar y adaptar para definir un estándar ajustado a las necesidades de una organización en particular.

Por supuesto la información que se incluya en un documento de requerimientos debe depender del tipo de software a desarrollar y del enfoque de desarrollo que se utilice. Si se adopta un enfoque evolutivo para un producto de software (por ejemplo), el documento de requerimientos dejará fuera muchos de los capítulos detallados sugeridos anteriormente. El interés estará en definir los requerimientos del usuario y los requerimientos del sistema no funcionales de alto nivel. En este caso, los diseñadores y los programadores utilizan su juicio para decidir cómo satisfacer el esquema de los requerimientos del usuario para el sistema.

Por el contrario, cuando el software es parte de un proyecto de ingeniería de sistemas grande que incluye la interacción de sistemas de hardware y software, a menudo es fundamental definir con mucho detalle los requerimientos. Esto significa que el documento de requerimientos probablemente sea muy extenso y deba incluir la

mayoría si no la totalidad de los capítulos presentados en el ejemplo. Para los documentos extensos, es de particular importancia incluir una tabla de contenidos comprensible y un índice del documento para que así los lectores puedan encontrar la información que necesitan.

El documento de requerimientos es fundamental cuando un contratista exterior está desarrollando el sistema software. Sin embargo los métodos de desarrollo ágiles sostienen que los requerimientos cambian tan rápidamente que un documento de requerimientos se queda desfasado en cuanto se redacta, por lo que el esfuerzo en gran parte se malgasta. Más que un documento formal, enfoques como la programación extrema, proponen que los requerimientos del usuario deberían ser recogidos incrementalmente y escritos en tarjetas. El usuario entonces da prioridad a los requerimientos que se han de implementar en el siguiente incremento del sistema.

Para sistemas de negocio donde los requerimientos son inestables, este enfoque podría ser bueno. Sin embargo, argumentaría que todavía es útil redactar un breve documento de soporte que defina el negocio y los requerimientos que se aplican al sistema en su totalidad al centrarse en los requerimientos funcionales para la siguiente entrega del sistema [2]. A continuación, en la Tabla II.1 se presentan los elementos de un Documento de Especificación de Requerimientos:

Tabla II.1 Elementos de un Documento ERS

APARTADO	CONTENIDO
Prefacio	Debe definir los posibles lectores del documento y describir su versión de la historia, incluyendo un fundamento para la creación de una nueva versión y un resumen de los cambios hechos en cada una.
Introducción	Debe describir la necesidad del sistema. Debe describir brevemente sus funciones y explicar cómo trabajará con otros sistemas. Debe describir la manera en que éste se adhiere al negocio total u objetivos estratégicos de la organización que solicita el software.
Glosario	Debe definir los términos técnicos utilizados en el documento. No se deben hacer suposiciones de la experiencia o pericia del lector.
Definición de requerimientos del usuario	Aquí se deben describir los servicios que se proporcionen al usuario y los requerimientos no funcionales del SI. Esta descripción puede utilizar lenguaje natural, diagramas u otras notaciones que sean comprensibles para los clientes. Se deben especificar los estándares de productos y procesos a seguir.

Tabla II.1 Elementos de un Documento ERS (continuación)

Arquitectura del Sistema	Este capítulo debe presentar una visión general de alto nivel de la arquitectura prevista del sistema que muestre la distribución de funciones en módulos del sistema. Se deben resaltar los componentes arquitectónicos reutilizados.
Especificación de Requerimientos del Sistema	Debe describir con mayor detalle los requerimientos funcionales y no funcionales. Si es necesario, se pueden enfatizar los no funcionales; por ejemplo, se pueden definir las interfaces con otros sistemas.
Modelos del Sistema	Se deben exponer uno o más modelos del sistema que muestren las relaciones entre los componentes del sistema y el sistema y su entorno. Estos podrían ser modelos de objetos, modelos de flujo de datos y modelos de datos semánticos.
Evolución del Sistema	Debe describir las suposiciones fundamentales sobre las cuales se basa el sistema y los cambios previstos debido a la evolución del hardware, cambios en las necesidades, etc.
Apéndices	Debe proporcionar información detallada y precisa relacionada con la aplicación que se desarrolla. Algunos ejemplos de apéndices que pueden incluirse son las descripciones del hardware y de la base de datos. Los requerimientos de hardware definen las configuraciones mínima y óptima del sistema. Los de la base de datos definen la organización lógica de los datos utilizados por el sistema y las relaciones entre los datos.
Índice	Se pueden incluir varios índices en el documento. Además de un índice alfabético, puede haber un índice de diagramas, un índice de funciones, etc.

## II.1.2 ENFOQUE DE PUNTOS DE VISTA

En este apartado se presentará una breve definición del Enfoque de Puntos de Vista y de los diversos modelos que existen de este enfoque. Luego en el Punto II.2 “Marco Metodológico” en su apartado II.2.3, se detallará con mayor profundidad el modelo escogido para su aplicación en el presente trabajo denominado “PRE-View”.

### II.1.2.1 Descripción General del Enfoque

Las fuentes de obtención de requerimientos (stackholders, dominio, sistemas) se pueden representar como puntos de vista del sistema, donde cada uno presenta un subconjunto de requerimiento para el sistema. Cada punto de vista proporciona una

prospectiva nueva en el sistema, pero estas no son completamente independientes. Por lo general coinciden parcialmente, por lo que tienen requerimientos comunes.

Los enfoques orientados a puntos de vista para la ingeniería de requerimientos organizan tanto el proceso de obtención como los requerimientos mismos, utilizando puntos de vista. Un punto clave del análisis orientado a puntos de vista es que reconoce varias perspectivas y proporciona un marco de trabajo para descubrir conflictos en los requerimientos propuestos por los diferentes stakeholders.

Los puntos de vista se pueden utilizar como una forma de clasificar los stakeholders y otras fuentes de requerimientos. Existen tres tipos genéricos de puntos de vista:

- Puntos de vista Interactuadores: representan a las personas u otros sistemas que interactúan directamente con el sistema.
- Puntos de vista Indirectos: representan a los stakeholders que no utilizan el sistema ellos mismos pero que influyen en los requerimientos de algún modo.
- Puntos de vista del Dominio: representan las características y restricciones del dominio que influyen en los requerimientos del sistema.

Por lo general, estos puntos de vista proporcionan diferentes tipos de requerimientos. Los puntos de vista de los interactuadores proporcionan requerimientos detallados del sistema, que cubren las características de interfaces del mismo. Los puntos de vista indirectos es más probable que proporcionen requerimientos y restricciones organizacionales de alto nivel. Los puntos de vista del dominio proporcionan restricciones del dominio que se aplican al sistema [6].

Existen diversos modelos del Enfoque de Puntos de Vista que fueron propuestos por distintos autores según las necesidades específicas de los desarrollos de SI que afrontaban. En el presente capítulo de este trabajo de investigación se hará una breve reseña de los modelos más conocidos.

### II.1.2.2 Modelos del Enfoque de Puntos de Vista

#### **Modelo PRE-VIEW** [14]

Este trabajo describe un método que gestiona las preocupaciones de alto nivel de los distintos “punto de vista” del Sistema. PRE-VIEW identifica y elabora las preocupaciones de alto nivel en el comienzo del análisis de requerimiento y orienta al resto del proceso de tal manera que se asegura la conformidad del descubrimiento de los requerimientos del sistema con esas preocupaciones esenciales. Proporciona un acercamiento ágil y pragmático a la ingeniería de requerimiento donde la necesidad de tratar las preocupaciones de alto nivel impregna cada etapa del proceso.

#### **Modelo de Referencia ODP** (*Open Distributed Processing*) [8]

Este trabajo hace referencia a las distintas vistas que existen en la empresa donde, salvo la tecnológica, todas son independientes de la implementación. Menciona distintos puntos a tener en cuenta, por ejemplo: Punto de vista de la información, Punto de vista computacional, Punto de vista de ingeniería, Punto de vista de la tecnología.

#### **Modelo VORD** (*Viewpoint-Oriented Requirements Definition*) [9]

El modelo VORD se estructura de la siguiente manera: identificación de Puntos de Vista, descripción de Puntos de Vista, análisis de Puntos de Vista, y gestión de conflictos. Este modelo además maneja contradicciones y omisiones entre los requerimiento propuestos.

#### **Modelo CSCW** (*Computer-Supported Cooperative Work*) [10]

Es una metodología cuyo fin es abordar la etapa de análisis de sistemas proporcionando los mecanismos suficientes para especificar la organización de los participantes de un sistema, los roles que desempeñarán, la interacción de los usuarios con el sistema y la interacción entre los participantes a través del sistema, es decir, la interacción persona-ordenador, la cual servirá como fuente de generación de exigencias (requerimientos).

Dado que el Modelo PreView es un modelo flexible, que se amolda a las necesidades de los desarrolladores, permitiendo elegir el lenguaje de definición de los

requerimientos en cada caso, y permitiendo delinear y describir cualquier punto de vista que deseen tener en cuenta los desarrolladores, sin ninguna restricción, tan solo respetando la esencia del concepto “puntos de vista”. Es por ello que del análisis de los diversos modelos existentes, consideramos el “Modelo PreView” como el más acorde para los fines de este trabajo.

### **II.1.3 SITIOS WEB**

En este apartado se describirá en un principio que es la Web, para poder así definir que es un Sitio Web, y que características particulares presenta en relación a otros sistemas de información.

#### **II.1.3.1 La Web**

La palabra WEB (del inglés: red, malla, telaraña) se refiere al sistema de documentos (o webs) interconectados por enlaces de hipertexto, que se ejecutan en Internet

Internet es un conjunto descentralizado de redes de comunicación interconectadas, que utilizan la familia de protocolos TCP/IP, garantizando que las redes físicas heterogéneas que la componen funcionen como una red lógica única, de alcance mundial. Sus orígenes se remontan a 1969, cuando se estableció la primera conexión de computadoras, conocida como ARPANET, entre tres universidades en California y una en Utah, Estados Unidos.

Uno de los servicios que más éxito ha tenido en Internet ha sido la World Wide Web (WWW, o "la Web"), hasta tal punto que es habitual la confusión entre ambos términos. La WWW es un conjunto de protocolos que permite, de forma sencilla, la consulta remota de archivos de hipertexto. Ésta fue un desarrollo posterior (1990) y utiliza Internet como medio de transmisión.

Existen, por tanto, muchos otros servicios y protocolos en Internet, aparte de la Web: el envío de correo electrónico (SMTP), la transmisión de archivos (FTP y P2P), las conversaciones en línea (IRC), la mensajería instantánea y teleconferencias, la transmisión de contenido y comunicación multimedia -telefonía (VoIP), televisión (IPTV)-, los boletines electrónicos (NNTP), el acceso remoto a otras máquinas (SSH y Telnet) o los juegos en línea.

El género de la palabra Internet es ambiguo, según el Diccionario de la Real Academia Española [13].

La Web es principalmente un ambiente de navegación donde las personas se mueven entre Sitios de información o con pequeñas aplicaciones.

Los Sitios Web son sistemas de software que tienen aspectos que los hacen distintos al software tradicional, que los convierten en un caso específico de estudio [1].

### **II.1.3.2 Definición y Tipos de Sitios Web**

Un Sitio Web es un documento o fuente de información, generalmente en formato HTML y que puede contener hiperenlaces a otros Sitios Web. Dicho Sitio Web, podrá ser accesible desde un dispositivo físico, una intranet, o Internet.

Hay muchos objetivos por los cuales se puede construir un Sitio Web; estos pueden incluir promoción de una organización, comercio electrónico, entretenimiento, soporte técnico, relaciones entre inversores, reclutamiento de personal, presentación de expresiones artísticas y culturales, satisfacción personal, expresiones del dominio académico y de la investigación, reservaciones, por citar algunos. Por lo tanto, los artefactos Web se están tornando cada vez más semejantes a los productos de software tradicionales. Un único Sitio Web, por ejemplo, debe satisfacer necesidades tan diversas que pueden ir desde la distribución y presentación de documentos multimediales hiperenlazados hasta la automatización de procesos de negocios.

Según la definición dada por Sommerville [16,19], “*software es un programa de computadora, o un conjunto de programas de computadora, además del material relacionado como documentación, el cual se usa para realizar alguna tarea*”. Ahora bien, la pregunta que cabe formularnos es la siguiente:

¿Puede ser considerado un Sitio Web como un artefacto de software?

Según nuestra visión, al igual que la de varios autores [2] un Sitio Web puede en muchos casos ser considerado un artefacto de software (y hasta con complejidad añadidas). Un simple Sitio Web puede ser no más que un conjunto de páginas estáticas (documentos hiperenlazados) recuperados por un usuario, a partir de un navegador, desde un servidor remoto. No obstante, en la medida que el sitio provee capacidad de recolectar información desde formularios, provee recuperación de información desde bases de datos por medio de consultas (y acceso a sistemas legados), permite generar páginas dinámicamente (consultas, búsquedas, generación de páginas personalizadas,

etc.), permite realizar cálculos por medio de applets o scripts, etc., la funcionalidad del artefacto Web es comparable a la funcionalidad de programas de software. Sin embargo, dada la naturaleza de orientación a documentos y contenido, no todos los componentes de un Sitio Web pueden ser vistos como con funcionalidad de software.

Mientras que la publicación de un sitio con componentes estáticos orientados a la documentación debe lograr un adecuado compromiso de calidad entre organización, presentación, contenido y navegación, los componentes orientados a la aplicación (programación) deben proveer la adecuada integración y funcionalidad de la lógica agregada. Con todo, características de calidad del artefacto como confiabilidad y eficiencia, puede ser afectada por ambos componentes. Por ejemplo, un sitio estático pobremente testado puede contener varios enlaces rotos o inválidos, lo cual degrada la confiabilidad del mismo desde el punto de vista del usuario, o, por otra parte, una falta de testeo de funcionalidad de applets o scripts, puede provocar deficiencias en la presentación dependiendo del tipo de navegador. Del mismo modo, un diseño descuidado de las páginas en consideración de la suma de los tamaños de todos sus componentes, puede degradar la performance del sitio (y en definitiva la eficiencia).

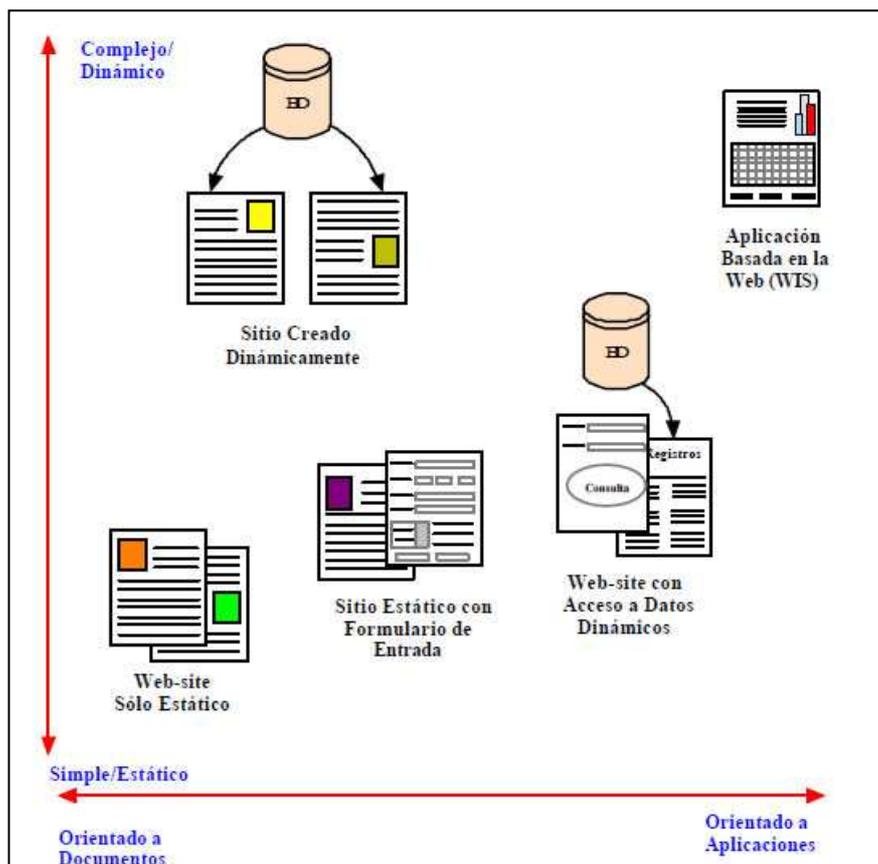


Figura II.2 Rangos de Complejidad y Grados de Orientación de Sitios Web [1]

La Figura II.2, muestra una representación de aplicaciones Web considerando rangos de complejidad (estáticas versus dinámicas), y grados de orientación (orientado a documentos versus orientado a aplicaciones).

Según esta figura los sitios pueden ser categorizados en, Sólo Estático, Sitio Estático con Formularios de Entrada, Sitio con Acceso de Datos Dinámicos, Sitio Creado Dinámicamente, Aplicación de Software basada en la Web. A continuación se describe brevemente cada uno de ellos.

- **Sitio Sólo Estático:** En su forma más simple, un Sitio Web es una colección de páginas estáticas (documentos, o información editada y publicada en formato HTML). Desde el punto de vista de la funcionalidad, ésta es dada básicamente por los enlaces que permiten navegación, ya sean enlaces provistos por los controles principales y navegacionales de la interface, o por los enlaces estructurales (mecanismos de acceso como un índice) y semánticos. En un sitio de este tipo, el énfasis de diseño está puesto en la organización de la estructura y el contenido, en la estética de la presentación, y en las facilidades de navegación (no obstante hay otros desafíos de usabilidad, además de eficiencia, confiabilidad y mantenibilidad).
- **Sitio Estático con Formularios de Entrada:** En un sitio de este tipo, el énfasis de diseño está puesto en la organización de la estructura y el contenido, en la estética de la presentación, en las facilidades de navegación, etc., proveyendo además al usuario un nivel de interacción básico implementado por medio de formularios de entrada. Esto favorece la usabilidad del sitio al permitir mecanismos de retroalimentación por parte del usuario. Atributos como Cuestionarios, Libros de Invitados, o Comentarios y Sugerencias, son fácilmente implementables favoreciendo a la comunicación en línea.
- **Sitio con Acceso a Datos Generados Dinámicamente:** En un sitio de este tipo, además de las características previamente comentadas, el usuario puede acceder por medio de las páginas (del lado del cliente) a datos almacenados en bases de datos remotas, por medio de consultas y búsquedas. Los datos retornados a partir

de la interacción iniciada por el usuario son generados dinámicamente (ASP, etc.), y presentados en formato de documentos HTML (DHTML o XML).

- **Sitio Creado Dinámicamente:** surge la necesidad de diseñar este tipo Sitios Web, en el caso en que el mismo deba proveer requerimientos semejantes aunque personalizados en consideración del contenido de las páginas para cada instancia de usuario; o cuando por aspectos de compatibilidad tecnológica, se requiere construir dinámicamente a sitios en conformancia con el entorno del navegador del usuario. Para ello, los documentos estáticos deben ser mudados dinámicamente aunque en el lado del cliente, no provean interactividad alguna.
- **Aplicación de Software basada en la Web:** este tipo de artefacto puede ser el más complejo y con mayor orientación a la aplicación, como se aprecia en la figura 2.1. Este tipo de Sitio Web (a veces implementado como Intranet o Extranet) puede ser un sistema de control y seguimiento de inventarios, o un sistema de educación a distancia, etc., proveyendo funcionalidad que está más cercana a una implementación cliente/servidor tradicional que a un Sitio Web estático. Sin embargo, todas las características potenciales de los tipos antes discutidos pueden estar incorporadas a la aplicación.

Como se observa de lo anterior, los artefactos Web se pueden tornar muy complejos. Y al igual que el desarrollo de productos de software tradicional, el desarrollo y evolución de aplicaciones centradas en la Web puede ser un proceso con muchos desafíos, máxime si se emplean estrategias ad hoc. [1]

## II.2 MARCO METODOLÓGICO

Esta sección corresponde al grupo central de metodologías que se utilizaron para desarrollar la presente investigación.

### II.2.1 EL PROCESO DE DESARROLLO DE SITIOS WEB

El proceso evolutivo de desarrollo de un Sitio Web consta de las siguientes etapas iterativas:

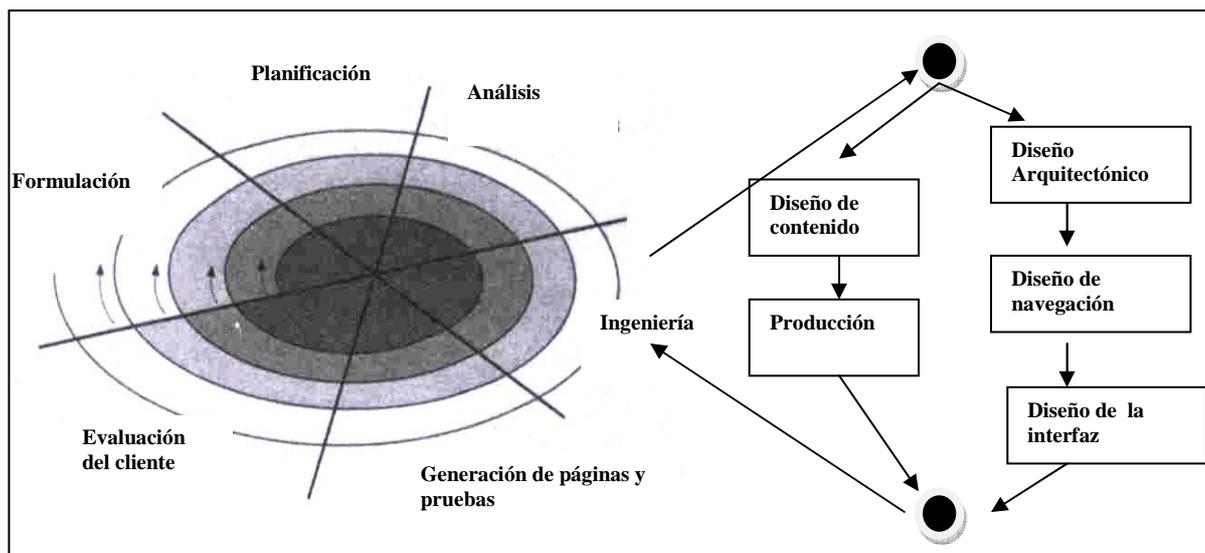


Figura II.3 Proceso Evolutivo de Desarrollo de un Sitio Web [2]

Esta actividad identifica las metas y objetivos del Sitio Web y establece el ámbito del primer incremento.

- **Planificación:** Estima el coste global del proyecto, evalúa los riesgos asociados con el esfuerzo del desarrollo, y define una planificación del desarrollo bien granulada para el siguiente incremento del desarrollo, con una planificación más toscamente granulada para los subsiguientes.
- **Análisis:** Establece los requerimientos técnicos para el Sitio Web e identifica los elementos del contenido que se van a incorporar. También se definen los requerimientos del diseño gráfico (estética).
- **Ingeniería:** Esta etapa incorpora dos tareas paralelas. El diseño del contenido y la producción son tareas llevadas a cabo por personas no técnicas del equipo de desarrollo. El objetivo de estas tareas es diseñar, producir, y/o adquirir todo el contenido de texto, gráfico y video que se vayan a integrar en el Sitio Web. Al mismo tiempo, se llevan a cabo un conjunto de tareas de diseño (diseño arquitectónico, diseño de navegación y diseño de interfaz).
- **Generación de páginas y pruebas:** Es una actividad de construcción que hace mucho uso de las herramientas automatizadas para la creación de Sitios Web. El contenido definido en la actividad de ingeniería se fusiona con los diseños arquitectónicos, de navegación y de interfaz para elaborar páginas web ejecutables en HTML, XML y otros lenguajes orientados a procesos (por

ejemplo Java). Durante esta actividad también se lleva a cabo la integración con el software intermedio (middleware) de componentes (es decir CORBA, DCOM o JavaBeans). Las pruebas ejercitan la navegación, intentan descubrir los errores de las applets, guiones y formularios, y ayuda a asegurar que el Sitio Web funcionará correctamente en los diferentes entornos (por ejemplo, con diferentes navegadores).

- **Evaluación del cliente:** Cada incremento producido como parte del proceso se revisa durante la actividad de evaluación del cliente. Es en este punto en donde se solicitan cambios (tienen lugar ampliaciones del ámbito). Estos cambios se integran en la siguiente ruta mediante el flujo incremental del proceso.

## II.2.2 PROCESO DE LA INGENIERÍA DE REQUERIMIENTOS

El proceso de obtención y análisis de requerimientos puede ser representado por un modelo muy general conformado por varias actividades que puede amoldarse a cada organización según factores como la habilidad del personal, el tipo de SI, y los estándares utilizados.

### II.2.2.1 Modelo Espiral

Existen distintos modelos posibles para llevar a cabo el Proceso de Ingeniería de Requerimientos. El modelo espiral es ampliamente compatible con la mayoría procesos industriales definidos de ingeniería de requerimientos. A continuación se representa este modelo en la Figura II.4.

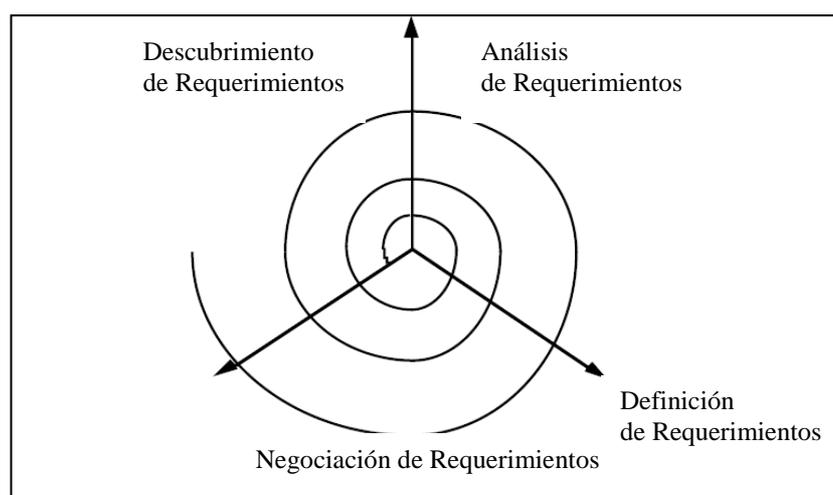


Figura II.4 Modelo Espiral de Ingeniería de Requerimientos [16,19]

Hay tres fases demostradas como segmentos del espiral:

1. El descubrimiento de los requerimientos: se realiza una declaración de necesidades de la organización, tomadas de varias fuentes de consulta, para entender el problema y dominio de la aplicación y establecer que es lo que el SI debe ser. Se utiliza deliberadamente el término “descubrimiento” en lugar de “captura” u “educación” para reflejar la naturaleza diversa de las fuentes de los requerimientos. Además los requerimientos raramente están disponibles para la captura. Deben ser buscados activamente y descubiertos.

2. Análisis de requerimientos: en esta etapa los requerimientos que se recogieron durante la fase del descubrimiento, son integrados y analizados. Generalmente, esto dará lugar a la identificación de nuevos requerimientos, de inconsistencias y de conflictos entre requerimientos.

3. La negociación de los requerimientos: los stakeholders del SI consideran la totalidad de los requerimientos identificados pero solo un subconjunto de ellos serán los elegidos. Generalmente, hay un gran número de requerimientos deseables que puede ser ejecutados; en esta etapa se debe tomar la decisión de cuáles de estos requerimientos serán dejados fuera para dar lugar a un sistema más barato.

Al finalizar esta etapa se puede regresar a la fase 1, para descubrir información adicional y refinar la información existente pero incompleta. Además se deberán ir documentando los requerimientos.

- Los brazos radiales del espiral representan no sólo un costo cada vez mayor, sino también la generación de información por las tres fases. La ingeniería de requerimientos es un proceso iterativo donde el descubrimiento, el análisis, y la negociación iteran el número de veces necesario hasta que los requerimientos alcanzan cierto nivel aceptable de completitud y de consistencia dentro de las restricciones impuestas por el costo y la disponibilidad de recursos. La información generada en este proceso se utiliza como la base del *documento de la especificación de requerimientos*.

### II.2.2.2 Técnicas y Enfoques para Educar Requerimientos [2]

**Entrevistas:** Las entrevistas formales o informales con los stakeholders del sistema son parte de la mayoría de los procesos de ingeniería de requerimientos. En estas entrevistas, el equipo de la ingeniería de requerimiento de desarrolladores hace preguntas a los stakeholders sobre el sistema que quieren desarrollar. Los requerimientos provienen de las respuestas a estas preguntas. Las entrevistas pueden ser de dos tipos:

- a) Entrevistas cerradas donde los stakeholders responden a un conjunto predefinido de preguntas.
- b) Entrevistas abiertas donde no hay un programa predefinido. El equipo de desarrollo examina una serie de cuestiones con los stakeholders del sistema y, por lo tanto, desarrolla una mejor comprensión de sus necesidades.

Esta técnica no es de tanta utilidad para la comprensión de los requerimientos del dominio de la aplicación, ya que la terminología y jerga que utiliza el stakeholder no siempre es fácil de comprender y además hay ciertos conocimientos del dominio que son tan familiares para los stakeholders que o lo encuentran difícil de explicar o piensan que es tan básico que no merece la pena mencionarlo. Tampoco es una técnica eficaz para obtener conocimientos sobre los requerimientos y restricciones organizacionales debido a que existen sutiles poderes e influencias entre los stakeholders en las organizaciones lo cual lleva a que la estructura real de la organización no se corresponda con la estructura publicada de la misma. En general la gente es reacia a discutir o develar cuestiones políticas y organizacionales que pueden influir en los requerimientos.

**Escenarios:** Normalmente, las personas encuentran más fácil dar ejemplos de la vida real que descripciones abstractas. Pueden comprender y criticar un escenario de cómo podría interactuar con un sistema software. Los ingenieros de requerimientos pueden utilizar la información obtenida de esta discusión para formular los requerimientos reales del sistema.

Los escenarios pueden ser especialmente útiles para agregar detalles a un esbozo de la descripción de requerimientos. Son descripciones de ejemplos de las sesiones de

interacción. Cada escenario abarca una o más posibles interacciones. Se han desarrollado varias formas de escenarios, cada una de ellas proporciona diferentes tipos de información en diferentes niveles de detalle sobre el sistema. Utilizar escenarios para describir requerimientos es una parte fundamental de los métodos ágiles, como la programación extrema.

El escenario comienza con un esbozo de la interacción y, durante la obtención, se agregan detalles para crear una descripción completa de esta interacción. De forma general, un escenario puede incluir:

- Una descripción de lo que esperan el sistema y los usuarios cuando el escenario comienza.
- Una descripción del flujo normal de eventos en el escenario.
- Una descripción de lo que puede ir mal y como mejorarlo.
- Información de otras actividades que se podrían llevar a cabo al mismo tiempo.
- Una descripción del estado del sistema cuando el escenario termina.

Los escenarios se pueden redactar como texto, complementados por diagramas, fotografías de las pantallas, etc. De forma alternativa se puede adoptar un enfoque más estructurado, como los escenarios de evento o de casos de uso.

**Casos de Uso:** Los casos de uso son una técnica que se basa en escenarios para la obtención de requerimientos. Actualmente se han convertido en una característica fundamental de la notación de UML, que se utiliza para describir modelos de sistemas orientados a objetos. Básicamente un caso de uso identifica el tipo de interacción y los actores involucrados. Un caso de uso encierra un conjunto de escenarios, y cada uno de estos es un hilo único del caso de uso. Si un escenario incluye múltiples hilos, habrá un escenario para la interacción normal y escenarios adicionales para las posibles excepciones. Los casos de uso identifican las interacciones particulares con el sistema. Pueden ser documentadas con texto o vinculadas a modelos UML que desarrollan el escenario en más detalle. Los diagramas de secuencia se utilizan a menudo para añadir información a un caso de uso. Estos muestran los actores involucrados en la interacción, los objetos con los que interactúan y las operaciones asociadas con estos objetos.

Los escenarios y los casos de uso son técnicas eficaces para obtener requerimientos para los puntos de vista de los interactuadores, donde cada tipo de interacción se puede representar como un caso de uso.

**Etnografía:** Los sistemas de software no existen de forma aislada: se utilizan en un contexto social y organizacional, y los requerimientos del sistema se pueden derivar y restringir según ese contexto. Garantizar estos requerimientos sociales y organizacionales es crítico para el éxito del sistema.

La etnografía es una técnica de observación que se puede utilizar para entender los requerimientos sociales y organizacionales. Un analista se sumerge en el entorno social donde se utilizara el sistema. Observa el trabajo diario (si se trata de un entorno laboral) y anota las tareas reales que los participantes realizan. El valor de la etnografía es que ayuda a los analistas a descubrir los requerimientos implícitos que reflejan los procesos reales más que los formales en los que la gente está involucrada.

**Enfoque de Puntos de Vista:** Organiza tanto el proceso de obtención como los requerimientos mismos utilizando puntos de vista. Un punto clave del análisis orientado a puntos de vista es que reconoce varias perspectivas y proporciona un marco de trabajo para descubrir conflictos en los requerimientos propuestos por diferentes stakeholders. Los puntos de vista se pueden utilizar como una forma de clasificar los stakeholders y otras fuentes de requerimientos. Existen tres tipos genéricos de puntos de vista:

- a) Puntos de Vista de los interactuadores: representan a personas u otros sistemas que interactúan directamente con el sistema. Por ejemplo en un SI para un Banco, estos puntos de vista serían los clientes del banco y la base de datos de las cuentas bancarias.
- b) Puntos de Vista indirectos: representan a los stakeholders que no utilizan el sistema ellos mismos pero que influyen en los requerimientos de algún modo. En el ejemplo de un SI para un Banco, estos puntos de vista serían la gerencia del banco y el personal de seguridad.
- c) Puntos de Vista de dominio: representan las características y restricciones del dominio que influyen en los requerimientos del sistema. Serían en el ejemplo de un sistema bancario, los estándares que se han desarrollado para las comunicaciones interbancarias.

Por lo general estos puntos de vista proporcionan diferentes tipos de requerimientos. Los puntos de vista de los interactuadores proporcionan requerimientos detallados del sistema que cubren las características e interfaces del mismo. Los puntos de vista indirectos es más probable que proporcionen requerimientos y restricciones

organizacionales de alto nivel. Los puntos de vista del dominio proporcionan restricciones del dominio que se aplican al sistema.

De todas las técnicas de Educación de Requerimientos antes mencionadas, se describirá con más detalle en el siguiente apartado, el Modelo PRE-View del Enfoque de Puntos de Vista, por ser el escogido para ser aplicado en el presente trabajo.

### **II.2.3 ENFOQUE DE PUNTOS DE VISTA: MODELO PREVIEW [4]**

Una queja común de proyectos de desarrollo industriales es que los sistemas no satisfacen las verdaderas necesidades de los clientes y usuarios finales. Esto lleva a tener que reanudar reiteradamente el ciclo de desarrollo del SI a medida que se identifican los requerimientos que faltan, o a medida que los requerimientos incorrectamente relevados se cambian. Una causa importante de estos problemas es que las necesidades predominantes se mencionan solo de forma general y muy abstracta y no se reflejan en los requerimientos. Para el ejemplo, los sistemas críticos de seguridad prestan servicio que son determinados por requerimientos secundarios tales como eficacia o rendimiento de procesamiento.

Estas necesidades de alto nivel, supremas, que se expresan con frecuencia de manera muy vaga, representan muchas veces las necesidades verdaderas de los usuarios o los objetivos generales del sistema. Como muchas veces estas necesidades de alto nivel están en conflicto entre ellas, se deben elaborar cuidadosamente para poder luego utilizarlas para conducir el proceso de educación y análisis de requerimientos de una manera tal que los requerimientos que se identifican temprano sean completos y correctos. El método PreView, (propuesto por Sommerville y Kotonya) utiliza estas “necesidades de alto nivel” (NAN) integrándolas al Enfoque Orientado a Puntos de Vista.

PreView identifica y elabora de forma explícita las NAN del SI antes de comenzar la educación de requerimientos del mismo, y orienta el resto del proceso de desarrollo a asegurar la conformidad del producto final con el cumplimiento de esas necesidades. Proporciona un acercamiento fácil y pragmático a la ingeniería de requerimientos donde la necesidad de satisfacer las NAN impregna cada etapa del proceso.

Un área problemática en la Ingeniería de Requerimientos es definir estrategias para convertir las NAN (Por ejemplo: “usabilidad”, “seguridad”, “confiabilidad”) en

características específicas o de comportamiento. Los requerimientos más importantes de un proyecto entran generalmente en esta categoría. En tales casos, el logro de estas metas es crítico al éxito de una empresa. Por ejemplo, si se desarrolla un software de control para transporte, o para una fábrica de productos químicos, etc. típicamente son cruciales los requerimientos de seguridad. Semejantemente, la seguridad y la disponibilidad son las metas predominantes de los SI para actividades bancarias, mientras que la usabilidad es una meta esencial de las aplicaciones de mercado y de las aplicaciones web.

El modelo llamado PreView trata explícitamente la conversión de NAN en requerimientos específicos. Este modelo además integra este trabajo al descubrimiento y análisis de requerimientos con un enfoque orientado a los puntos de vista.

PreView puede ser utilizado como un marco de trabajo para las primeras etapas del proceso de la ingeniería de requerimientos donde los requerimientos y las fuentes de los requerimientos se deben descubrir y documentar antes de que el modelado del sistema pueda comenzar. En este primero tiempo, un acercamiento orientado a puntos de vista puede ayudar a la identificación de los *stakeholders*, ayudando a asegurar una mayor completitud en los requerimientos descubiertos. La asociación explícita de las NAN con puntos de vista hace que impregnen el proceso entero de descubrimiento y análisis de requerimientos. *Las NAN conducen con eficacia este proceso apuntando constantemente a la conformidad de los requerimientos que se van descubriendo con estas metas de alto nivel.*

### **PreView y la Ingeniería de Requerimientos**

El objetivo del proceso de educación de requerimientos es desarrollar un *documento de especificación de requerimientos* que defina el SI que se desarrollará y que pueda actuar como base para el diseño del mismo. Hay varios modelos posibles de este proceso. PreView adopta el modelo espiral del proceso de la ingeniería de requerimientos. Este modelo es ampliamente compatible con la mayoría procesos industriales definidos de ingeniería de requerimientos. El desafío de utilizar las NAN para direccionar este proceso, es que estas deben ser identificadas primero y en seguida ser traducidas a requerimientos y a necesidades concretas. Para utilizar eficazmente este modelo, las NAN deben emerger en el ápice del espiral para servir como punto de

comprobación de la información de los requerimientos a medida que estos van emergiendo de cada segmento con cada iteración.

La Figura II.5 ilustra una adaptación del modelo espiral (que se ha inclinado para ayudar a claridad) donde las NAN se identifican al principio del proceso y emergen en el ápice del espiral. Después de eso, irradian hacia fuera a lo largo de los segmentos donde actúan como punto de comprobación de la conformidad de los requerimientos descubiertos con las NAN.

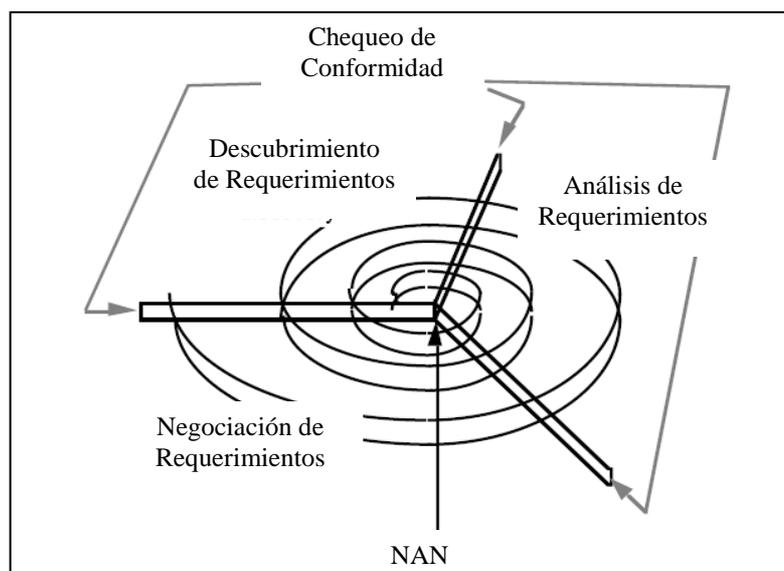


Figura II.5 Las NAN en el Modelo Espiral de Ingeniería de Requisitos [4]

Los mecanismos por los cuales se realiza este proceso se establecen dentro del modelo orientado a puntos de vista PreView. Los tres segmentos (descubrimiento, análisis y negociación) forman las fases principales dentro del proceso definido para el uso de PreView. Estas fases son precedidas por la identificación y la elaboración de las NAN que impregnarán el proceso.

El descubrimiento de los requerimientos se compone de la identificación del sistema de puntos de vista relevantes y los requerimientos que se desprenden de esos puntos de vista. Las NAN están explícitamente asociadas a cada punto de vista (según corresponda) y de cada una de ellas nace un listado de preguntas que se realizan a medida que “se descubren” los requerimientos de los puntos de vista. Esto actúa como una herramienta para atrapar inconsistencias en las primeras etapas del desarrollo del SI

y de esta forma evitar más adelante volver a trabajar para mejorar los requerimientos incompletos.

El análisis de requerimientos se refiere a la detección de inconsistencias; entre los requerimientos de los distintos puntos de vista y, más importante aún, entre los requerimientos del punto de vista y los requerimientos de las NAN. Esto expondrá típicamente conflictos los cuales serán tratados en la fase siguiente.

Es en la última etapa donde se realiza la negociación de los requerimientos que están en conflicto ya sea con otros requerimientos de los puntos de vista o con las NAN. En muchos casos esto requerirá volver a trabajar los requerimientos de los puntos de vista. En casos más serios, puede revelar la presencia de otros puntos de vista o la división incorrecta de los puntos de vista del dominio. Esto hace necesario la reformulación de la existencia, y la identificación de nuevos puntos de vista. Y consecuentemente implica una vuelta al descubrimiento de requerimientos.

### **Relación entre Requerimientos y Puntos de Vista**

Se ha reconocido que es buena práctica analizar un software o un problema de ingeniería de sistemas desde la perspectiva de varios agentes (ser humano o máquina) que deben obrar recíprocamente con el sistema o que tienen alguna influencia en el SI. El término “punto de vista” es ampliamente sinónimo de perspectiva. Se puede comparar el uso de puntos de vista en la ingeniería de requerimientos a la práctica de usar proyecciones en datos para construir vistas selectivas pero internamente cohesivas de la información disponible. Las ventajas principales ofrecidas por puntos de vista a la ingeniería de requerimientos son:

- Si se definen explícitamente los puntos de vista en un SI, la unión de los requerimientos de todos los puntos de vista es probablemente más completa que si los puntos de vista no se hubiesen identificado. En algunos casos, los requerimientos importantes pueden ser fácilmente pasados por alto porque nunca se reconocieron a sus patrocinadores (puntos de vista). Por supuesto, la completitud no se puede garantizar pero el estado incompleto será reducido al mínimo.
- La separación en diversos puntos de vista permite la realización de “especificaciones parciales”, ayudando a enfocarse en una sola perspectiva sin tener que tener en cuenta en ese momento ningún otro punto de vista

competente. Si la complejidad de un problema es grande; problemas más pequeños deben ser más simples que el problema grande.

- La rastreabilidad es realizada por la asociación explícita de requerimientos con los puntos de vista de los cuales se derivan.

A pesar de las ventajas de estos métodos, siguen existiendo muchas dificultades para aplicar el enfoque de los puntos de vista en proyectos industriales. Esto es debido a varias razones: la dificultad en la identificación de puntos de vista; los problemas del manejo información recogida por puntos de vista; y los problemas de integrar puntos de vista para identificar y para resolver inconsistencias.

### Las NAN y los Puntos de Vita en PreView

El vehículo para el descubrimiento de requerimientos es el punto de vista y el análisis del punto de vista es conducido por los pasos diseñados para asegurar su conformidad con las NAN. El proceso de PreView no es terminantemente secuencial.

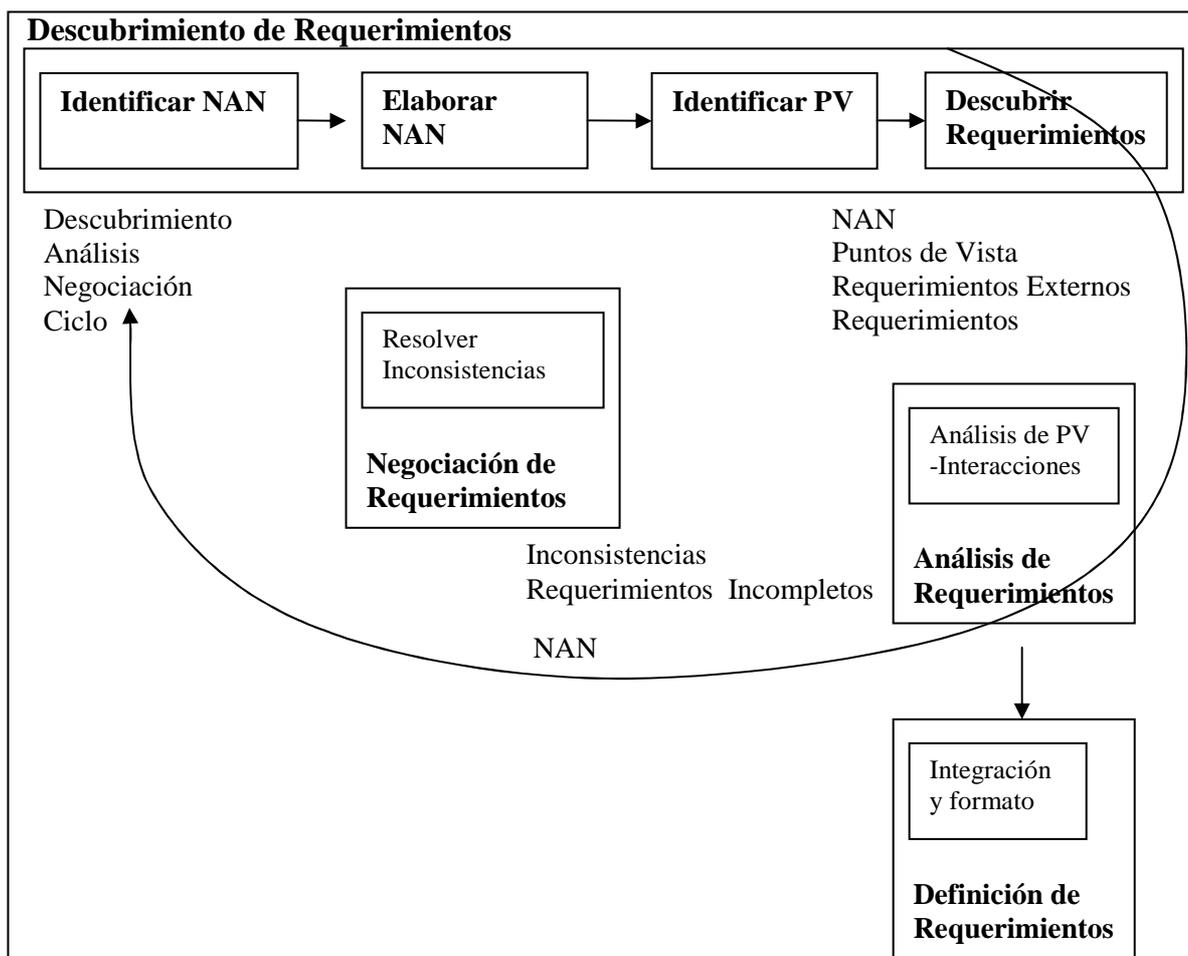


Figura II.6 El Proceso de PreView [4]

Por ejemplo, la información de los requerimientos puede emerger del descubrimiento, del análisis o de la negociación mientras que algunos los puntos de vista incompletos son corregidos, tal como se muestra a continuación en la Figura II.6.

La identificación y la elaboración de las NAN son las primeras actividades que se realizarán en el proceso de PreView asume que el número de las NAN será pequeño; más de 5 o 6 serán difíciles de dirigir y pueden dar lugar a conflictos difíciles de solucionar.

Brevemente, una NAN se puede definir como un requerimiento no negociable cuya satisfacción es esencial para el éxito de la empresa. Es “global” en el sentido que tiene un alcance amplio que potencialmente afecta a cada aspecto del SI. *Si un requerimiento no cumple estos criterios, no es una NAN.*

La Figura II.7 muestra la relación conceptual entre las NAN y los puntos de vista como una “pirámide socio-técnica”. En el ápice de la pirámide están los puntos de vista que describen directamente el sistema. En su base están esos puntos de vista que tienen una asociación más indirecta con el SI, pero sin embargo tienen influencia en el. Los puntos de vista en cada nivel imponen requerimientos y el nivel de un punto de vista no implica nada sobre su importancia (e.g. un punto de vista de la comercialización puede llevar más peso que el de operador). Las NAN, influyen a través de todo los puntos de vista en un eje vertical.

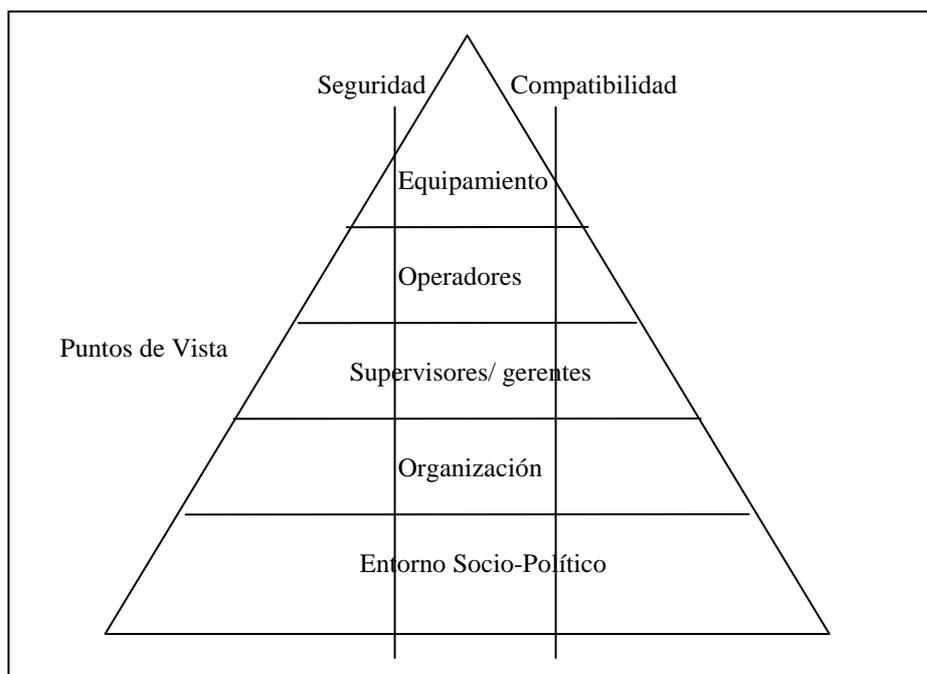


Figura II.7 Pirámide Socio-Técnica de relación entre Puntos de Vista y NAN [4]

Las características adicionales de las NAN pueden incluir:

- Son típicamente no funcionales. La satisfacción de una necesidad de alto nivel puede hacer necesario la formulación de un número de requerimientos funcionales pero que también actuarán como una “obligación” para otros requerimientos.
- A menudo son abstractos y difíciles de cuantificar y validar. Para el ejemplo una NAN puede ser “la seguridad”, esta puede ser expresada en un nivel inferior como combinación de requerimientos que expresan “disponibilidad” (por Ej: tiempo medio de buen funcionamiento en “x” unidades de tiempo) y declaraciones cualitativas tales como “la falta de cualquier componente puede dar lugar a una pérdida catastrófica”, las que garantizarán seguridad al nivel deseado.
- Son a menudo una característica intrínseca del dominio; seguridad para los sistemas de transporte, seguridad para los sistemas de información de gobierno, etc.

Las NAN se deben identificar al principio de un proyecto por la discusión con los stakeholders principales; típicamente el cliente y el usuario. Ésta es la primera actividad en el descubrimiento de los requerimientos. En la aplicación del Enfoque de Puntos de Vista para un Sistema de Ferrocarriles llamado “GAAP”, dos NAN se aplican: Seguridad y Compatibilidad. La seguridad es una NAN porque aunque GAAP no controla el tren directamente, contribuye a la seguridad del tren y porque la seguridad es indispensable para obtener la certificación y para la comercialización. La compatibilidad es una NAN porque GAAP se debe integrar con el ciclo de la ejecución de los sistemas existentes y porque un módulo denominado “MAZORCAS” proporciona la interfaz a través de la cual toda la comunicación con otros módulos de software y de soporte físico se logra.

Una vez que están identificadas, las NAN deben ser elaboradas en una forma que puedan ser directamente aplicables. Esta elaboración toma dos formas complementarias:

- Un conjunto de las preguntas que componen una lista de comprobación.
- Un conjunto de “requerimientos externos”.

Las NAN son como “la conciencia” del ingeniero de los requerimientos el cual debe aplicar las preguntas como prueba de conformidad cuando los requerimientos de un punto de vista van descubriéndose. Por lo tanto sirven como primera defensa contra requerimientos no compatibles o incorrectos.

Las NAN son aplicadas en el descubrimiento de los requerimientos del punto de vista. Por ejemplo, una sola pregunta se deriva para NAN “compatibilidad”:

- ¿El requerimiento tendrá una interfaz que es proporcionada por el módulo de las MAZORCAS?

Considere el caso donde un stackholder propone el siguiente requerimiento “calcular una distancia de frenado mínima a un cierto grado de exactitud” que requiere de los siguientes parámetros: velocidad, masa, línea gradiente y condiciones superficiales. Aplicando la pregunta de la NAN a este requerimiento esto serviría como comprobación de si estos valores de parámetro están de hecho disponibles a través del interfaz de las MAZORCAS. Como las condiciones superficiales de la pista no se supervisan por el módulo de las MAZORCAS, esto demostraría que el requerimiento es incorrecto.

Por supuesto, no siempre estará disponible la suficiente información para demostrar la compatibilidad en la etapa de descubrimiento de los requerimientos, por lo que varios requerimientos incompatibles escapan inevitablemente la detección. Sin embargo, los requerimientos externos proporcionan una segunda línea de defensa.

Una vez que se han descubierto y se han documentado los requerimientos de los puntos de vista, deben ser validados contra los requerimientos externos para asegurar su conformidad. Esto es realizado dentro de la fase de análisis de requerimientos. Observe que los requerimientos externos no son simplemente necesidades. También representan el paso inicial en la transformación de las NAN en los requerimientos concretos que deben estar explícitamente tratados en el diseño.

Por ejemplo, los requerimientos externos que se derivaron de la NAN “compatibilidad” son:

E1: El software de GAAP será ejecutado en el ambiente del Modulo 2 del procesador y será encriptado.

E2: El software de GAAP se ejecutará dentro del ciclo de ejecución del software ya existente.

E3: El tiempo de reacción del software de GAAP al cambio del estado en las variantes de los datos provisto por los sensores será 312 ms.

E4: El funcionamiento en tiempo real del software ya existente será mantenido.

Claramente, la elaboración de la NAN es una tarea compleja que se debe realizar cuidadosamente.

Sin embargo, invirtiendo recursos en esta primera etapa, las NAN elaboradas servirán para guardar de las incompatibilidades que podrían ser introducidas más adelante. Además, algunas clases de NAN pueden emplear otras técnicas para asistir con su elaboración. Por ejemplo, la NAN “seguridad” puede explotar Técnicas de Análisis de Peligro para identificar los peligros específicos contra los cuales el sistema debe proporcionar una defensa. En el ejemplo de GAAP, un requerimiento y una pregunta externa específicos de la NAN se pudieron desarrollar para cada peligro.

Por ejemplo, en la NAN “seguridad” de GAAP, los peligros específicos contra la cual GAAP deben proteger al ferrocarril son: exceso de velocidad y llegar más allá de un punto de parada. Éstos se pueden elaborar en los 3 requerimientos externos siguientes:

E1: El sistema detectará la ocurrencia de exceso de la velocidad.

E2: El sistema detectará si se supera un punto de parada.

E3: El sistema aplicará el freno de emergencia cuando se detecte exceso de velocidad o se supere un punto de parada.

### **Definición de Puntos de Vista en PreView**

Un punto de vista en PreView, representa una perspectiva usada para trazar los requerimientos que se derivan del dominio del problema del SI, tal como se representa en la Figura II.8. Una característica dominante de un punto de vista es el foco que toma. Esto define el alcance de los requerimientos del punto de vista en función del dominio del problema y de los componentes influenciados en el sistema. El foco será definido inicialmente en términos de dominio del problema haciendo emerger luego del análisis una arquitectura de sistema, llegando así el foco a ser más específico y concreto.

La identificación de los puntos de vista no es una tarea fácil. Algunos puntos de vista serán inmediatamente evidentes analizando el dominio. Los puntos de vista pueden ser identificados de manera ascendente, por ejemplo para GAAP hay algunos puntos de vista que se pueden identificar de esta forma como “conductor” y

“MAZORCAS”. Otros puntos de vista emergerán solamente del análisis del dominio, PreView proporciona la dirección para realizar la descomposición jerárquica del dominio para ayudar al Ingeniero de Requerimientos a enfocar su búsqueda y descubrir así los puntos de vista.

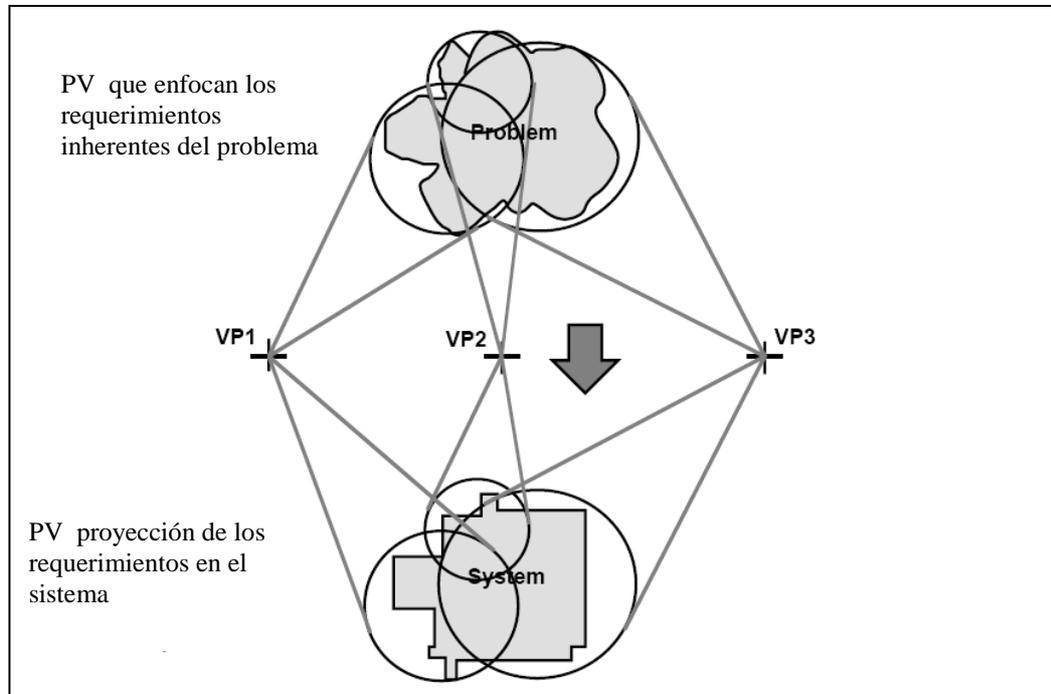


Figura II.8 Los Puntos de Vista y sus Focos [4]

Un punto de partida es tener en cuenta que los puntos de vista pueden pertenecer a de tres clases amplias:

- **Interactuadores:** Esto incluye operadores humanos y los módulos o componentes interconectados al SI.
- **Stackholders:** Ésta es una clase muy amplia que representa puntos de vista más cerca de la base de la pirámide socio-técnica. Es conveniente en algunos casos clasificar a los usuarios como interactuadores más que como stackholders.
- **Fenómenos del dominio:** Tales requerimientos siguen siendo con frecuencia implícitos. Creemos que es con frecuencia apropiado hacerlos explícitos para que estos no sean pasados por alto por los desarrolladores que carecen de maestría en el dominio. El uso de GAAP, por ejemplo, incluye un punto de vista de frenado de emergencia; los requerimientos que se presentan de la física de los sistemas de frenos del tren no se pueden atribuir a un punto de vista interactivo o stackholder.

En el uso de GAAP, varios stakeholders pueden ser identificados incluyendo la compañía de funcionamiento del tren, el fabricante, el desarrollador y la autoridad reguladora. Éstos se pueden todos descomponer más a fondo en papeles particulares dentro de cada uno de estos tres stakeholders de la organización. Esta descomposición debe continuar hasta que los puntos de vista derivados representen una sola perspectiva cohesiva que se pueda describir de manera precisa como foco del punto de vista, y se pueda determinar cuales serán las fuentes de los requerimientos de este foco identificado.

Un punto de vista de la PreView consiste en:

- El nombre del punto de vista.
- El foco del punto de vista. La perspectiva tomada por el punto de vista.
- Las NAN aplicables al punto de vista. Las NAN se pueden eliminar del punto de vista si puede demostrarse que no tienen ningún efecto sobre el punto de vista.
- Las fuentes del punto de vista. Éstos identifican explícitamente las fuentes de los requerimientos asociados al requerimiento. Pueden ser individuos, papeles, grupos, o documentos.
- Los requerimientos del punto de vista. Éste es el conjunto de requerimientos descubiertos por el análisis desde la perspectiva del punto de vista y por la consulta con las fuentes.
- La historia del punto de vista. Esto registra cambios a la información registrada en el punto de vista en un cierto plazo. Por ejemplo, las razones de porqué una NAN no necesita ser considerada por el punto de vista debe aparecer aquí.

Analicemos dos ejemplos de puntos de vista en GAAP “el estado de seguridad” que representa los requerimientos para mantener el tren en un estado seguro. Era uno de los puntos de vista evidentes del análisis del dominio y está estrechamente vinculado a la NAN “seguridad”. Las NAN “seguridad” y “compatibilidad” se consideran obligatorias en el punto de vista: Seguridad porque los requerimientos incorrectos pueden comprometer la seguridad; y compatibilidad porque tanto el funcionamiento como las ediciones de la interfaz son afectadas por los requerimientos del punto de vista. El análisis del punto de vista ha descubierto tres requerimientos: E1, E2 y E3. Éstos se documentan detalladamente aparte, tal como se observa en la Tabla II.2 a continuación.

Tabla II.2 Requerimientos del Punto de Vista Estado de Seguridad

<b>Nombre del PV</b>	<b>Estado de Seguridad</b>
Foco	Detección de condiciones peligrosas y uso de frenado de la emergencia
NAN	Seguridad y Compatibilidad
Fuente	Grupo C de Marketing Grupo A Diseño de Sistema Especificación funcional del software
Requerimientos	SS1 Detección de exceso de velocidad SS2 Detección de limite superado SS3 Frecuencia de invocación

El segundo ejemplo es el punto de vista de los “estándares”. Especifica las normas de calidad que se aplicarán por la organización al desarrollo, por lo cual es un punto de vista del tipo stakeholder. Ninguna de las dos NAN se considera obligatoria para este punto de vista. Esto quita la obligación de comprobar explícitamente los requerimientos contra las preguntas de la NAN y requerimientos externos. Sin embargo, una explicación de porqué las NAN no deben aplicarse debe ser registrado como parte de la historia del cambio del punto de vista.

Tabla II.3 Requerimientos del Punto de Vista Estándares

<b>Nombre del PV</b>	<b>Estándares</b>
Foco	Estándares de calidad y desarrollo
NAN	<del>Seguridad y Compatibilidad</del>
Fuente	Plan de Calidad del Software
Requerimientos	S1 Uso del Método B S2 Aplicación de ISO 9000
Historia de Cambios	1. No se aplica la NAN “Compatibilidad” a este Punto de Vista ya que ningún estándar tiene efectos sobre la compatibilidad del software existente. 2. La NAN “Seguridad” no se aplica a este PV ya que ningún estándar tiene efectos sobre la seguridad del software.

Una vez que se ha identificado un punto de vista, los requerimientos de ese punto de vista se pueden descubrir a partir de las fuentes del punto de vista. Es en este punto, donde emergen los requerimientos y las preguntas elaboradas de la NAN deben ser aplicadas.

Cuando los puntos de vista identificados tienen ya sus requerimientos documentados, deben ser analizados para detectar inconsistencias. Ésta es la actividad del análisis de requerimientos en PreView se enfoca explícitamente en los primeros tiempos del proceso de la Ingeniería de Requerimientos, por lo cual no se establecen notaciones particulares de los puntos de vista. De hecho, los requerimientos pueden ser documentados típicamente por una mezcla de notaciones como lengua natural, formal, semi-formal y gráficas. Además, los requerimientos estarán en una variedad de niveles de detalle y de tipo (funcional y no funcional, de producto y del proceso, etc).

Por lo tanto, un acercamiento sistemático a la detección de inconsistencia es deseable pero cualquier detección automatizada o razonamiento formal no es factible.

Empleamos una técnica tabular. Tabulamos requerimientos cara a cara, y donde se intersecan colocamos un signo: si se refuerzan mutuamente "+", si son independientes o si tiene un efecto neutral uno sobre el otro "0", o si están en conflicto "-". No se proporciona un método para determinar que signo colocar, simplemente centramos la atención en los requerimientos que deban ser determinados. La técnica se utiliza para saber si hay conflictos entre puntos de vista y para comprobar la conformidad de los requerimientos del punto de vista con requerimientos externos.

Por ejemplo, considere los tres requerimientos que pertenecen al punto de vista "estado de seguridad":

SS1 (detección de exceso de velocidad): Si la velocidad del tren es excesiva, el freno de emergencia será aplicado.

SS2 (detección de superar el límite): Si el frente del tren ha pasado un punto de parada, el freno de emergencia será aplicado.

SS3 (frecuencia de la invocación): La detección de exceso de velocidad, detección de superar el límite y de determinar la necesidad del uso del freno de seguridad será realizada en cada iteración del ciclo de la aplicación informática existente.

La Tabla II.4 confronta éstos requerimientos contra los requerimientos externos de las NAN “seguridad” y “compatibilidad”:

Tabla II.4 Confrontación de Requerimientos “Seguridad” y “Compatibilidad”

		Seguridad				Compatibilidad		
		ER1	ER2	ER3	ER4	ER5	ER6	ER7
Aseguramiento del estado de seguridad	SS1	+	0	+	0	0	0	0
	SS2	0	+	+	0	0	0	0
	SS3	0	0	0	0	-	-	-

Observe que SS1 refuerza los requerimientos externos ER1 y ER3. Una situación similar existe para SS2.

Observe también, ese SS3 tiene un conflicto potencial con ER5, ER6 y ER7.

El conflicto potencial se presenta debido a la necesidad de integrar GAAP al software ya existente y la necesidad consiguiente de resolver problemas del funcionamiento. Esto plantea la cuestión de que si el requerimiento SS3 es factible bajo estos apremios.

Obviamente, analizar y comprobar cada requerimiento contra cada otro requerimiento llega a ser rápidamente imposible a medida que el número de requerimientos descubiertos aumenta.

En lugar recomendamos analizar los focos de los puntos de vista para saber si los requerimientos de los puntos de vista pueden presentar conflictos. Si sus focos se intersecan (si sus requerimientos influyen los mismos componentes del sistema o de su ambiente), después deben ser tabulados y ser comprobados para saber si hay consistencia.

Los requerimientos que estén en conflicto, sean redundantes o no compatibles formarán la entrada a la fase de la negociación de los requerimientos. Después de que la negociación se haya efectuado para resolver los problemas, los nuevos requerimientos que se obtengan deberán ingresar nuevamente en el proceso en la fase del descubrimiento de los requerimientos para asegurarse de que cualquier cambio en ellos se amolde a las NAN y sea realmente compatible con el resto de los requerimientos. La aplicación de PreView dará lugar típicamente a varias iteraciones del ciclo: descubrimiento, análisis y negociación.

## II.3 MARCO EMPÍRICO

Luego de proponer las pautas metodológicas y de definir los Puntos de Vista genéricos para Sitios Web, se procederá al desarrollo de un prototipo del Sitio Web de la organización “Iglesia del Centro” utilizando los lineamientos elaborados.

La organización: “Iglesia del Centro”, es una organización de carácter religioso y social, está a cargo del matrimonio de pastores Antonio Zaiek y Viviana Rafael de Zaiek, los cuales fueron ordenados como tales por la Convención Evangélica Bautista Argentina. Esta congregación cuenta con alrededor de 300 miembros, sin contar los pertenecientes a las obras que se realizan en el interior de la provincia y en distintos barrios de la ciudad capital que contabilizan aproximadamente 250 personas más.

Además, tiene un equipo de aproximadamente 30 personas que colaboran coordinando las distintas actividades pastorales (para niños, jóvenes y adultos), de consejería, de contención, de esparcimiento, como también las actividades de servicio social como: visita a hospitales y cárceles, comedor infantil, obras misioneras, y tareas de la administración interna de la iglesia como las relacionadas a multimedia, música, secretaria, tesorería, etc.

Asimismo cuenta con una Fundación para recuperación de jóvenes con adicciones llamada “Piedras Vivas”. Esta fundación trabaja con dos tipos de tratamientos, el ambulatorio en el cual los jóvenes asisten a distintos tipo de talleres y grupos de autoayuda, 2 veces a la semana, y realizan además deportes y distintas actividades de esparcimiento, mientras que simultáneamente los padres y familiares de estos jóvenes reciben asistencia en un grupo acorde a sus necesidades. El otro tipo de tratamiento que dura 6 meses es el hospital de día llamado “Casa Vida” en el cual ingresan un grupo de aproximadamente 10 jóvenes los cuales permanecen de lunes a viernes de 9 hs a 18 hs internados en un ambiente sano, en el cual reciben asistencia a través de diversas técnicas y talleres, y son además preparados para ser reinsertados a la sociedad. La junta directiva de la fundación cuenta con un presidente, un abogado y un contador, además de los socios voluntarios. Y cuenta con un equipo de trabajo conformado por 8 operadores terapéuticos, un médico, y una secretaria.

# CAPITULO III

## APLICACIÓN DEL ENFORQUE DE PUNTOS DE VISTA

---

### III.1 PROPUESTA DE PUNTOS DE VISTA PARA EL DESARROLLO DE SITIOS WEB

Conociendo la amplitud y el alcance que han tomado hoy en día los Sitios Web como SI, pasando de ser un simple conjunto de páginas para exponer información de forma estática, a tener la posibilidad de una gran cantidad de funcionalidades dinámicas, con un fuerte uso de bases de datos; no pretendemos con este trabajo exponer “todos” los posibles Puntos de Vista (PV) que podrían ser utilizados para educir requerimientos en desarrollos de Sitios Web; pero si, en el presente capítulo propondremos un conjunto de PV genéricos que serán útiles para la educación de requerimientos de todo Sitio Web y servirán como **una guía estándar** en dicho proceso, teniendo en cuenta que luego, cada equipo de desarrolladores puede agregar a la presente propuesta otros PV que se consideren relevantes para el desarrollo de su Sitio Web específico. Por ejemplo en el caso de Sitios Web que deben ensamblarse con un Sistemas de Información ya existentes, el módulo de interfaz del Sistema existente debe considerarse un Punto de Vista muy importante, tal como se detalló en el ejemplo propuesto por Ian Sommerville (ver Capitulo II.2.1).

Con el fin de demostrar la flexibilidad y practicidad del Enfoque de Puntos de Vista, se consignarán además, al final de la descripción de cada Punto de Vista, **un conjunto de pautas metodológicas**, a través de las cuales se presentarán las “técnicas de educación de requerimientos” (entrevista, el estudio de casos, observación, etc.), los “lenguajes” con los que se pueden expresar los mismos y las distintas “herramientas” que pueden ser utilizadas, según cada caso lo amerite.

Cabe aclarar, que en la Educación de Requerimientos del Sitio Web de la organización “Iglesia del Centro” que se presenta como ejemplo de aplicación del Enfoque del Puntos de Vista (Capítulo IV.1.2), se agregan algunas **pautas metodológicas** extras, a tenerse en cuenta por el Equipo de Desarrolladores, en la etapa de educación de requerimientos o en algunos casos en etapas posteriores del desarrollo del Sitio.

### **III.1.1 DEFINICIÓN DE LAS NECESIDADES DE ALTO NIVEL (NAN)**

Como hemos expuesto en Capítulo II Punto 2.3.2.1 donde se define el “Modelo PreView”, la primera actividad en este modelo es la identificación y la elaboración de las Necesidades de Alto Nivel (NAN). PreView asume que el número de las NAN será pequeño; ya que más de 5 o 6 serían difíciles de dirigir y podrían dar lugar a conflictos difíciles de solucionar.

Una NAN se puede definir como un requerimiento no negociable cuya satisfacción es esencial para el éxito de la empresa. Es “global” en el sentido que tiene un alcance amplio que potencialmente afecta a cada aspecto del SI. Si un requerimiento no cumple estos criterios, no es una NAN.

#### **III.1.1.1 NAN Objetivos y Restricciones Empresariales**

Este PV hace referencia a los objetivos que persigue la empresa al crear el Sitio Web, que no siempre concordarán con los requerimientos de todos los posibles usuarios o las ideas de los desarrolladores. Este PV estará muy relacionado con la Visión y Misión de la Organización, y con la motivación que la misma tenga para crear el Sitio Web. Aquí se tendrán en cuenta también los recursos humanos que se tendrán disponibles para el futuro mantenimiento del Sitio, el capital económico con el que cuenta la organización para el proyecto y el tiempo requerido por la misma para finalizar el desarrollo. Por ejemplo: un objetivo empresarial puede ser la venta de un producto, y para lograrlo la empresa puede decidir relegar la “completa satisfacción usuario” al interrumpir la visita del mismo, desviando su atención hacia algún banner que promocióne el producto.

Elegimos este PV como una NAN ya que consideramos que es crucial para el éxito de un Sitio Web que este se alinee con los Objetivos Empresariales, contribuyendo a alcanzar las metas organizacionales de una manera eficaz y eficiente. Consideramos que este PV es muy importante en este tipo de SI específicamente, ya que a diferencia de los SI convencionales (gerenciales, administrativos, transaccionales, de procesamiento de datos) que se utilizan dentro de una Organización para apoyar la gestión de la misma; los Sitios Web se crean con un claro Objetivo Empresarial que es establecer una relación directa entre la empresa y “el mundo”.

Para poder definir este PV, se deben realizar entrevistas al “cliente”; llamamos cliente a la persona (o grupo de personas) que decide crear el Sitio y que lo pagará. Generalmente es una persona de autoridad en la organización, ya sea por ejemplo el gerente, el dueño, o la comisión directiva.

Tal como lo establece el Modelo PreView, definiremos cada NAN a través de un **listado de restricciones globales** y de una **lista de preguntas de comprobación** para poder validar con las mismas cada requerimiento que surja de los distintos PV en el proceso de educación de requerimientos.

### **III.1.1.2 NAN Perfil de la Empresa**

Este PV se refiere al conjunto de características que hacen a la empresa distinguirse de las demás, como por ejemplo su propio lenguaje, su logo, sus colores corporativos, “su imagen”. Fue seleccionado porque no solo importa cuales son los objetivos que persigue la empresa sino también de que forma los quiere lograr, como pretende mostrarse al mundo. Los Sitios Web se convirtieron en un medio de expresión de la imagen de las empresas no solo a través de su contenido informativo sino sobre todo de sus atractivos simbólicos, gráficos, dinámicos, interactivos, etc; convirtiéndose así muchas veces en la cara más visible de la organización para el medio, generadora de “expectativas” en los usuarios eventuales, y representando en muchos casos el Punto principal de comunicación con los clientes.

Consideramos que cada aspecto del Sitio debe transmitir la esencia de la “Personalidad de la Empresa”, ya que esta hace única a cada organización; es por esto que elegimos este PV como una NAN ya que restringirá la forma en que se suplirán todos los requerimientos del Sitio.

Para poder definir este PV, también se deben realizar entrevistas al “cliente”, y si la organización cuenta aparte con algún departamento de marketing y publicidad también se puede aprovechar el conocimiento técnico de estas áreas.

Como podemos ver los dos PV que conforman nuestras NAN surgen del “cliente” de sus objetivos al crear el Sitio, de lo que desea mostrar al “mundo”. Aunque el “usuario” es un PV muy relevante en el desarrollo de un Sitio Web, consideramos que lo más crucial es lograr el cumplimiento de los objetivos del “cliente”. Es así que estas NAN servirán como una especie de “colador” a través del cual se seleccionarán los requerimientos del resto de los PV que sean acorde a las mismas, para así asegurar el

cumplimiento de ellas. Las NAN por lo tanto constituirán un mecanismo de “validación” de los requerimientos que se vayan descubriendo, entendiendo como validación la respuesta a la pregunta ¿Estamos construyendo el producto correcto? [21]

Cabe aclarar que según el tipo de Sitio Web que desee desarrollarse, podría ser muy útil incluir otras NAN. Por ejemplo: si el Sitio Web debe ensamblarse con un Sistema ya existente, este puede convertirse en una NAN, ya que es primordial tener en cuenta, al realizar la educación de requerimientos, cuales son las interfaces del sistema existente, cuales son los datos que puede proveer, etc, a fin de filtrar (con estas restricciones) cada uno de los requerimientos que surjan en el proceso de educación.

### **III.1.2 DEFINICIÓN DE LOS PUNTOS DE VISTA PROPIAMENTE DICHOS**

En el presente apartado se presentarán los Puntos de Vista genéricos propuestos como guía para la Educación de Requerimientos.

#### **III.1.2.1 Modelo Mental del Usuario**

Este Punto de Vista hace referencia a los esquemas mentales residentes en el usuario final del Sitio Web. El uso frecuente de páginas web y otros sistemas informatizados, crea en los seres humanos estructuras mentales que hacen que ellos esperen determinadas respuestas ante una acción que ejecutan en un sistema específico. Este concepto se denomina “ergonomía cognitiva”.

La ergonomía cognitiva (o como también es llamada 'cognoscitiva') se interesa en los procesos mentales, tales como percepción, memoria, razonamiento, y respuesta motora, en la medida que estas afectan las interacciones entre los seres humanos y los otros elementos componentes de un sistema. Ergonomía es una palabra compuesta por dos partículas griegas: ergos y nomos las que significan respectivamente actividad y normas o leyes naturales. Una traducción literal sería la de las normas que regulan la actividad humana. Esta disciplina científica está relacionada con la comprensión de las interacciones entre humanos y otros elementos de un sistema, y es también la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos para diseñar a fin de optimizar el bienestar humano y el rendimiento global del sistema.

Los asuntos que le resultan relevantes incluyen carga de trabajo mental, la toma de decisiones, el funcionamiento experto, la interacción humano-computadora (por ejemplo, la ley de Fitts), la confiabilidad humana, el stress laboral y el entrenamiento y

la capacitación, en la medida en que estos factores pueden relacionarse con el diseño de la interacción humano-sistema [12].

Así, a través de este Punto de Vista, relevaremos qué características de otras paginas web similares o de sistemas de software posiblemente conocidos por el usuario, debemos incluir en nuestro sistema para aprovechar así lo “ya aprendido” por el usuario y no causarle molestias con respuestas inesperadas a sus acciones. Este PV fue seleccionado ya que un punto importante para decir que una interfaz de usuario esta bien hecha consiste en que el usuario de la misma sienta que tiene el dominio o control de la aplicación y para ello ésta debe responder exactamente como él espera.

### **Pautas Metodológicas**

Técnicas de Educación de Requerimientos que podrían utilizarse con este PV:

- **Recopilación Bibliográfica:** Existe en la actualidad una gran cantidad de fuentes bibliográficas sobre diseño de “interfaz de usuario” de las cuales se pueden extraer, las características de diseño que se deben tener en cuenta al desarrollar un Sitio Web, sin caer en el error de querer ser “tan originales” que terminemos causando molestias al usuario con un diseño poco familiar. El error común de la mayoría de los diseñadores de interfaz de usuario, sobre todo si tienen una formación profesional en diseño gráfico, es el querer ser “creativos”, lo que en muchos casos los lleva a querer, como suele decirse: “reinventar la rueda”. Esto trae como consecuencia diseños muy vistosos y originales pero que generan molestias en los usuarios al responder de una manera inesperada y que además son mucho más costosos que utilizar lo que “ya funciona bien”.

- **Observación:** Otra técnica que puede utilizarse es la simple observación analítica de Sitios Web similares al que deseamos desarrollar, y que sean “exitosos” en su medio. Por ejemplo: Si el Sitio Web que se está desarrollando provee un servicio de venta on-line, se deberá tener en cuenta que la mayoría de las personas que compran por internet posiblemente sepan utilizar Sitios como “Mercado Libre”. Si “Mercado Libre” mantiene los productos elegidos por el cliente en el “carrito” por dos semanas y nuestro Sitio solo lo hace por un par de días, el cliente que vuelve en un par de semanas para concretar su compra será posiblemente perdido como cliente [22]. Es así como observación cuidadosa y analítica de parte de los desarrolladores puede evitar muchos “disgustos” a los usuarios finales.

Lenguajes para la descripción de los requerimientos de este PV:

- **Lenguaje natural:** Dependiendo de la naturaleza del requerimiento en muchos casos estos pueden describirse utilizando lenguaje natural. En este caso se debe tener cuidado en no describir el requerimiento de una manera ambigua o confusa [2].

- **Imágenes:** En los requerimientos de interfaz de usuario, cuando se desea describir una característica que deberá tener el Sitio en cuanto a la distribución del contenido o la “ubicación” de ciertas funcionalidades podrían incluirse imágenes representativas de otros Sitios Web del medio que las contengan.

- **Croquis de Pantallas:** Si no existen Sitios similares se pueden delinear croquis de las páginas del Sitio en forma manual o con alguna herramienta de diseño y edición de imágenes.

Herramientas a utilizar en los casos necesarios:

- Editores de imágenes: como Adobe Fireworks, Photoshop, CorelDRAW, Adobe Illustrator, etc. O aun con programas de edición de páginas web como Adobe Dreamweaver.

### III.1.2.2 Accesibilidad y Usabilidad

Este PV hace referencia a un conjunto de estándares que aplicándolos al proceso de desarrollo, ayudan a obtener interfaces más fáciles de acceder, usar, comprender, aprender y más atractivas para el usuario, en condiciones específicas de uso.

“Usabilidad” es el grado en el que el diseño de un objeto facilita o dificulta su manejo. Jakob Nielsen definió Usabilidad como el atributo de calidad que mide lo fáciles que son de usar las interfaces Web, este término aunque es bastante nuevo hace referencia a ciertos conceptos que se viene manejando en el diseño de SI hace varias décadas como facilidad de uso, diseño amistoso con el usuario, etc..

Creemos que es un Punto esencial a tener en cuenta ya que según estudios realizados por empresas de desarrollo de Software, se han obtenido las siguientes conclusiones:

- La usabilidad demuestra reducciones del ciclo de desarrollo de los productos de 33-50% (Bosert 1991).

- 63% de todos los proyectos de desarrollo de software sobrepasan su presupuesto, siendo las cuatro causas más importantes relacionadas con usabilidad. (Lederer y Prasad 1992).
- El porcentaje de código que se dedica al desarrollo de la interfaz con los usuarios ha ido aumentando a lo largo de los años hasta un promedio 47-60% del conjunto de la aplicación. (MacIntyre et al. 1990).
- La empresa Ricoh descubrió que el 95% de los usuarios encuestados nunca utilizaban las tres características claves diseñadas para hacer más atractivo el producto, bien por desconocer su existencia, no saber cómo utilizarlas o no entenderlas. (Nussbaum y Neff 1991).
- 80% de las tareas de mantenimiento se deben a requerimientos de usuarios no previstos, quedando el resto debido a fallos y errores (Martin y McClure 1993; Pressman 1992) [2].

Existen principios heurísticos de usabilidad y distintos consejos propuestos por diversos autores que pueden ser consultados para extraer requerimientos de este Punto de Vista. Ejemplos de los mismos se adjuntan en ANEXO A y ANEXO B del presente trabajo.

Por otro lado, la “Accesibilidad” es el grado en el que todas las personas pueden utilizar un objeto, visitar un lugar o acceder a un servicio, independientemente de sus capacidades técnicas o físicas.

En informática, la accesibilidad incluye ayudas como las tipografías de alto contraste o gran tamaño, magnificadores de pantalla, lectores y revisores de pantalla, programas de reconocimiento de voz, teclados adaptados, y otros dispositivos apuntadores y de entrada de información.

La accesibilidad aplicada al contenido de Internet se denomina accesibilidad web. En la Web, el W3C ha desarrollado directrices o pautas específicas para permitir y asegurar este tipo de accesibilidad. El grupo de trabajo dentro del W3C encargado de promoverla es el WAI (Web Accessibility Initiative), elaborando para ello unas Pautas de Accesibilidad al contenido Web “WCAG”. En el presente trabajo presentaremos la versión 2.0 de dichas pautas en el ANEXO C.

## **Pautas Metodológicas**

Estándares de Usabilidad y Accesibilidad: De los estándares existentes se pueden seleccionar los criterios de usabilidad y accesibilidad que sean considerados requerimientos para el sistema a desarrollarse.

Herramientas: También existen herramientas que pueden utilizarse tanto en la educación de requerimientos de usabilidad y accesibilidad como para realizar evaluaciones en etapas posteriores:

### **Test Heurístico**

Jakob Nielsen planteó que un grupo de expertos podía hacer la revisión de un Sitio Web (ya fuera operativo o en etapa de construcción) y contrastar su funcionamiento contra el grupo de principios enunciados. A dicha prueba se le conoce generalmente como "test heurístico".

El grado de cumplimiento y los problemas de usabilidad detectados durante este test heurístico, permitiría a los desarrolladores tomar las precauciones y sugerir los cambios que fueran los más adecuados para aumentar la usabilidad del sistema.

En este sentido, Nielsen explicó que los expertos podrían incluso aumentar el número de áreas a revisar dependiendo de las características del proyecto a evaluar.

El resultado de un test de este tipo es un informe emitido por el evaluador en el que describe el problema analizado, las reglas específicas que son afectadas por su comportamiento y cómo podría mejorar el cumplimiento de ellas con un cambio en la interfaz. Añade que si bien esto último no es posible, sí será importante que los problemas conocidos sean reportados con el fin de intentar hacer las modificaciones posibles para aportar a su solución.

Un elemento de interés en este caso, es que como se trata de evaluar interfaces basado en los principios descritos, no es necesario que éstas estén construidas para evaluarlas; en períodos previos al desarrollo pero cuando ya se cuente con las características gráficas operacionales que tendrá la interfaz, esta metodología también puede ser utilizada.

Respecto del número de expertos que debe llevar a cabo el test heurístico para que éste tenga validez y un número adecuado de hallazgos, el autor sugiere que cinco es el número más adecuado ya que muchos de sus hallazgos serán equivalentes pero también habrá un número importante de ellos que serán únicos. Agrega que "el número exacto de evaluadores que se debería usar depende del costo-beneficio. Más evaluadores

deberían ser usados en casos en que la usabilidad es crítica o cuando se pueden esperar grandes ahorros debido a la gran capacidad de un sistema de ser crítico para la misión de una empresa".

### **Test de Usuario**

El "test de usuario" es un sistema de comprobación de la usabilidad que consiste en que un experto observa la forma en que un usuario emplea un sistema y a partir de eso, logra establecer los principales problemas que tiene su interfaz. En este sentido, la usabilidad se relaciona directamente con el nivel de desempeño que tiene el usuario observado.

Las principales ventajas de este método radican en el hecho de que se ve al usuario actuando sobre una pantalla real, manipulando sus opciones de la manera que lo haría en una situación real de uso. Además, los problemas que se detectan normalmente identifican las principales dificultades que tienen los usuarios ante el sistema que se les ofrece.

Gracias a este trabajo, es posible identificar de manera rápida y simple los problemas, dejando lecciones para que los encargados del desarrollo de las aplicaciones, puedan hacer correcciones que lleven a un mejor uso del sistema. Adicionalmente permite aislar las percepciones de los usuarios sobre un sistema, respecto del uso real que le dan al mismo, generando observaciones más objetivas acerca de la calidad del sistema probado.

No obstante, para que un sistema pueda ser probado adecuadamente mediante este sistema se debe seguir un protocolo estricto que permita ver al usuario en acción, sin que éste se reste de hacer la prueba como si estuviera usando de verdad el sistema. Para ello es imprescindible tener en cuenta lo siguiente:

- Se debe convencer al usuario de que lo que está a prueba no son sus habilidades, sino el sistema; si éste no funciona será culpa del sistema y no del usuario. Por lo mismo, es esperable que diga en voz alta todo lo que le pasa por la mente cuando está haciendo la prueba, para que el equipo de desarrollo pueda entender cuáles son sus expectativas y por qué ellas no se cumplen.

- Cada acción que se solicite realizar al usuario debe tener un objetivo claro a ser medido, con el fin de entender cuáles son las dificultades que enfrenta y cómo podrían atenderse al ver su forma de usar la interfaz.

- En ningún momento del test se deberá "ayudar" o retroalimentar al usuario explicándole cómo hacer una acción, debido a que se espera ver la usabilidad del sistema por sí mismo, es decir en las mismas condiciones en que funcionará cuando esté a disposición de todos los usuarios vía web.

- A excepción de sistemas que estén dirigidos a una audiencia específica, cualquier persona que sepa usar un computador podría ser elegido para hacer el test de usuario. Es importante que quienes sean elegidos sean representativos de los usuarios que utilizarán finalmente el sistema.

Respecto del número de usuarios que se debe emplear en un test de este tipo, Nielsen señala que cinco personas es el número más adecuado.

### **Metodología de Alan Cooper**

Uno de los problemas más habituales que tienen los desarrolladores de Sitios Web, es la dificultad para entender las necesidades que tienen los usuarios que llegan a visitar estos espacios digitales. Habitualmente lo que hacen es conseguir que un determinado software funcione adecuadamente, aunque no necesariamente ligado a la actividad de un usuario en particular, lo que lleva a que no siempre logre ser entendido y utilizado completamente por estos.

Para atender esta problemática, el consultor Alan Cooper desarrolló una metodología de "diseño orientado a metas" a través del cual se trabaja directamente con la interacción que tendrán los usuarios con los sistemas que se están desarrollando.

Dicha metodología implica el desarrollo de una serie de piezas gráficas en las que se ilustra la manera en que los usuarios trabajan con el sistema y mediante esta fórmula, se busca responder de la mejor manera a las necesidades que tienen los usuarios de los sistemas que se les ofrecen.

### **Creación de Personas y Escenarios**

Como parte integral de dicha metodología se creó el concepto de "persona" que corresponde a personajes determinados aunque ficticios, que permiten entender de manera clara quiénes serán los usuarios del mismo y más tarde el de "escenarios", que corresponden a las situaciones en que dichos personajes emplearán el sistema.

La forma de utilizar dichos conceptos se explica de la siguiente manera: "Creamos modelos de datos y flujos de trabajo para definir los procesos de negocio.

Modelamos arquetipos de usuarios que son las personas para entender sus metas y modelos mentales. Para encontrar el diseño de interacción adecuado, ponemos a las personas en escenarios y desarrollamos bosquejos gráficos que siguen los caminos más relevantes en las interfaces. Aplicamos principios de diseño y las plantillas para construir una solución. Mientras más avanzamos adquirimos más confianza en lo que desarrollamos y definimos la conducta de las funciones menos usadas y diseñamos nuestra solución con mejores niveles de fidelidad. En cada paso, documentamos los cambios en nuestro diseño de manera que podamos comunicarlos a todos los miembros de nuestro equipo de desarrollo".

Esta metodología tiene un uso muy importante al momento de definir las funcionalidades de un Sitio Web, ya que al definir a los personajes que utilizarán y las situaciones en que los emplearán, será más fácil que todo el equipo de desarrollo determine los límites de las funcionalidades y contenidos que debe poner en cada pantalla.

Por ejemplo, para un Sitio que ofrezca trámites de un servicio determinado, será importante determinar quiénes son los usuarios habituales del mismo. Si se sabe que son de la tercera edad y con limitados conocimientos sobre el uso del computador, se podrá diseñar una "persona" que sea un hombre que sólo quiere realizar el trámite en el menor número de pasos posibles, con una interfaz con la menor cantidad de elementos tecnológicos y la mayor simplicidad posible, con el fin de hacer la acción que se necesita y terminar consiguiendo un comprobante que le ayude posteriormente a demostrar que ya hizo la gestión.

Como parte del uso de esta metodología se puede bautizar a la "persona" como "Don Tito", indicar que se trata de un jubilado. Luego, se podrá definir que el "escenario" consistirá en que utilizará el trámite desde un infocentro donde es improbable que pueda recibir ayuda lo que determinará que la pantalla debe ser lo más simple posible y que esperará salir de allí con un documento impreso que lleve un timbre, tal como si hubiera ido a la oficina del servicio. Al conocer estos requerimientos, todo el equipo de desarrollo entenderá muy bien lo que tiene que hacer y su respuesta será diferente que si sólo se hablara del "usuario" en términos genéricos [23].

Lenguajes: Los requerimientos de este Punto de Vista, tanto los que surgen de los estándares como los que se obtienen utilizando las distintas herramientas antes mencionadas se expresarán generalmente en lenguaje natural.

### III.1.2.3 Seguridad

Este Punto de Vista se basa en la protección de archivos. Estos archivos pueden ser elementos tan tangibles como un servidor o una base de datos, o puede ser la reputación de una empresa. Generalmente podemos evaluar la seguridad de un archivo en base a tres aspectos principales que no necesitan explicación: integridad, disponibilidad, confidencialidad. Estos tres aspectos a su vez dependen de otros elementos principales que engloban prácticamente todos los distintos controles que se pueden establecer en un sistema informático:

- **Autenticación:** los clientes de nuestras aplicaciones o servicios deben ser identificados de forma única, sean usuarios finales, otros servicios o computadoras externas.
- **Autorización (o control de acceso):** no solo es necesario saber quiénes acceden a nuestros archivos, también es necesario establecer que es lo que pueden hacer con ellos. Un nivel de autorización dado determina qué tipo de operaciones o transacciones puede efectuar un cliente dado sobre un recurso dado.
- **Registro y Auditoria:** luego de efectuada una operación, es importante que esta sea registrada adecuadamente, en particular es esencial si queremos evitar el repudio de transacciones efectuada por un cliente.
- **Confidencialidad e integridad:** es la necesidad de que esa información únicamente sea conocida por personas autorizadas y que su contenido permanezca inalterado a menos que sea modificado por personal autorizado, y esta modificación sea registrada, asegurando su precisión y confiabilidad.
- **No Repudio:** El repudio es una de las amenazas de seguridad que pueden aparecer en el mundo de las transacciones comerciales basadas en papel. Documentos tales como contratos, órdenes de compra, facturas o cheques tienen un papel trascendental en la forma de realizar los negocios entre las empresas. Sin embargo, la manipulación de esos tipos de documentos puede originar graves problemas derivados de falsificaciones, modificaciones accidentales o

intencionadas, pérdidas o retrasos postales, disputas sobre el momento exacto de envío o recepción, etc. Tras estos problemas suelen ocultarse comportamientos fraudulentos donde alguna de las partes implicadas reniega de la autoría de algún documento, del envío o recepción del mismo o, quizá, del instante exacto en que tales hechos tuvieron lugar. Para impedir o, al menos, dificultar estos comportamientos ilegítimos se utilizan mecanismos tan habituales como firmas manuscritas, recibos timbrados, matasellos, correo postal certificado, e incluso la participación de fedatarios públicos. En las transacciones comerciales realizadas a través de procedimientos electrónicos los inconvenientes que pueden aparecer, de seguridad en general, y de repudio en particular, son equivalentes a los anteriormente mencionados. En algunos aspectos son, incluso, más difíciles de resolver que sus análogos en las transacciones basadas en documentos de papel. Estas dificultades añadidas son debidas, fundamentalmente, a que las entidades están distribuidas en distintos lugares y bajo normativas distintas, las transacciones no se realizan en persona, y en ningún caso hay evidencia física de la transacción. Para satisfacer los requerimientos de seguridad de las aplicaciones electrónicas se han definido tradicionalmente cinco categorías de servicios de seguridad [1]. De ellos, los servicios de autenticación, control de acceso, confidencialidad, e integridad de datos han sido objeto de un intenso y amplio estudio. El quinto servicio, que está directamente asociado a los problemas mencionados en los párrafos anteriores, es el servicio de no-repudio, para el que la investigación no ha sido tan exhaustiva como en los demás. Precisamente, los objetivos de seguridad de las nuevas formas de negocios electrónicos entre empresas, el contacto con los bancos a través de Internet, y la interrelación de los ciudadanos con las Administraciones Públicas hace imprescindible el estudio de este servicio. Poder vincular la responsabilidad del autor a lo que hace es un aspecto importante de la Seguridad de la Información, especialmente si hablamos de un entorno comercial o contractual. Por ello, al utilizar un entorno de comunicación distribuido es necesario evitar que las entidades puedan negar con éxito haber enviado o recibido ciertos mensajes de contenido comprometedor para ellas; es decir, es necesario poder responsabilizar a cada cual de sus compromisos adquiridos y de sus acciones. Por lo tanto, puede entenderse el repudio como la negación por parte de alguna de las

entidades involucradas en una comunicación de haber intervenido en toda o en parte de ella. A partir de esto puede establecerse que el servicio de no-repudio es el procedimiento que protege a cuales quiera de las partes involucradas en una comunicación de que alguna de las demás tenga éxito al negar ilegítimamente que un determinado evento o acción haya tenido lugar. Para ello, el servicio ha de producir, validar, mantener, y poner a disposición de las partes, pruebas o evidencias irrefutables respecto a la transferencia de información desde el emisor al receptor y del contenido de ésta. El servicio de no-repudio está íntimamente relacionado con el servicio de autenticación, pero el primero tiene que cumplir más requerimientos que el segundo en cuanto a las pruebas que ha de producir. La diferencia esencial entre ambos es que la autenticación sólo necesita convencer a la otra parte involucrada en la comunicación de la validez de un evento y de su autoría, mientras que el no-repudio, además, ha de probar esas mismas cualidades frente a una tercera parte que no participa en la comunicación cuando ésta se produce. Es decir, y esto es esencial, el propósito principal del servicio de no-repudio no es el de proteger a los usuarios ante ataques externos, sino de las amenazas de otros usuarios legítimos. En general, este servicio está dirigido a resolver desacuerdos del tipo de si un determinado evento ocurrió o no, cuándo tuvo lugar, qué entidades intervinieron en dicho evento y cuál era la información asociada a él. El punto clave de los servicios de no-repudio es que las partes han de obtener suficientes pruebas para resolver sus diferencias, entre ellas mismas, o empleando algún tipo de arbitraje. Para la construcción de este tipo de servicios y de sus pruebas se hace uso de mecanismos criptográficos tales como la firma digital, el cifrado de mensajes, los códigos de autenticación de mensajes (MACs) y la notarización de documentos, además de otros servicios clásicos de seguridad.

Todos estos conceptos son especialmente válidos en el entorno de Internet, y particularmente importantes dado el crecimiento explosivo de los servicios y aplicaciones accesibles a través de Internet.

El uso frecuente de páginas web y otros sistemas informatizados, hacen que las aplicaciones web estén disponibles a través del acceso por red, por esto es difícil, si no imposible, limitar la población de usuarios finales que pueden acceder a la aplicación.

Con el objeto de proteger el contenido confidencial y de proporcionar formas seguras de transmisión de datos, deberemos (como desarrolladores) implementar fuertes medidas de seguridad en toda la infraestructura que apoya un Sitio Web y dentro de la misma aplicación [2].

Si bien cuando se habla de la seguridad de aplicaciones web se deben considerar no sólo las amenazas externas a la compañía sino también las internas (administradores malintencionados, usuarios que provocan accidentes, etc.), en el presente Punto de Vista enfocaremos la atención principalmente en las externas, por ser (generalmente) las más peligrosas e impredecibles.

Por otro lado, investigaciones comprobables demuestran que las aplicaciones más robustas y resistentes a ataques son aquellas en las cuales las cuestiones de seguridad se consideraran desde las primeras etapas del desarrollo.

La presente realidad de la industria atenta contra la posibilidad de implementar estos controles en forma adecuada, en particular la creciente complejidad y variedad de tecnologías incrementa de la misma forma la variedad de puntos vulnerables y técnicas de ataque.

Muchas de las vulnerabilidades que se pueden presentar son propias de la plataforma sobre la que se desarrolla la aplicación (Sistema Operativo, software de base, herramientas de desarrollo), otras son negligencia por parte de jefes de proyecto, arquitectos, diseñadores, programadores, administradores y usuarios del sistema.

Este Punto de Vista propone varias medidas de control, que deben ser implementadas en el marco de políticas de seguridad establecidas, ejecutadas en varias fases distintas del ciclo de vida de la aplicación, y controladas permitiendo disminuir considerablemente los riesgos e impacto de estas amenazas, aunque difícilmente sea posible asegurar la invulnerabilidad de una aplicación:

- **Validación de la entrada y salida de información:** La entrada y salida de información es el principal mecanismo que dispone un atacante para enviar o recibir código malicioso contra el sistema. Por tanto, siempre debe verificarse que cualquier dato entrante o saliente es apropiado y en el formato que se espera. Las características de estos datos deben estar predefinidas y debe verificarse en todas las ocasiones.
- **Diseños simples:** Los mecanismos de seguridad deben diseñarse para que sean los más sencillos posibles, huyendo de sofisticaciones que compliquen

excesivamente la vida a los usuarios. Si los pasos necesarios para proteger de forma adecuada una función o módulo son muy complejos, la probabilidad de que estos pasos no se ejecuten de forma adecuada es muy elevada.

- **Utilización y reutilización de componentes de confianza:** Debe evitarse reinventar la rueda constantemente. Por tanto, cuando exista un componente que resuelva un problema de forma correcta, lo más inteligente es utilizarlo.
- **Defensa en profundidad:** Nunca confiar en que un componente realizará su función de forma permanente y ante cualquier situación. Hemos de disponer de los mecanismos de seguridad suficientes para que cuando un componente del sistema falle ante un determinado evento, otros sean capaces de detectarlo.
- **La frase "garantizamos la seguridad, ya que se utiliza SSL" es realmente muy popular, pero también es muy inexacta:** SSL es un protocolo que permite la autenticación de servidores, la codificación de datos y la integridad de los mensajes. La utilización de SSL garantiza que el tráfico en tránsito entre el servidor y el cliente se encuentra cifrado, pero no garantiza nada acerca de los mecanismos de seguridad existentes. Por tanto, no debemos fiarnos únicamente de los mecanismos de seguridad "exteriores", sino que es preciso identificar cuáles son los puntos precisos en los que deben establecerse las medidas de seguridad. Si nosotros no hacemos este trabajo, seguro que los atacantes si lo harán.
- **La "seguridad gracias al desconocimiento" no funciona:** El simple hecho de ocultar algo no impide que, a medio o largo plazo, llegue a ser descubierto. Tampoco es ninguna garantía de que tampoco será descubierto a corto plazo.
- **Verificación de privilegios:** Los sistemas deben diseñarse para que funcionen con los menos privilegios posibles. Igualmente, es importante que los procesos únicamente dispongan de los privilegios necesarios para desarrollar su función, de forma que queden compartimentados.
- **Ofrecer la mínima información:** Ante una situación de error o una validación negativa, los mecanismos de seguridad deben diseñarse para que faciliten la mínima información posible. De la misma forma, estos mecanismos deben estar diseñados para que una vez denegada una operación, cualquier operación posterior sea igualmente denegada.

Otros aspectos a tenerse en cuenta son: consideraciones de arquitectura, mecanismos de autenticación, gestión de sesiones de usuario, control de acceso, registro de actividad, prevención de problemas comunes, consideraciones de privacidad y criptografía [24].

### **Pautas Metodológicas**

Técnicas de Educación de Requerimientos que podrían utilizarse con este PV:

- Recopilación Bibliográfica: Existe en la actualidad una gran cantidad de fuentes bibliográficas sobre diseño de “seguridad en Sitios Web” de las cuales se pueden extraer, las políticas de seguridad que se deben tener en cuenta al desarrollar un Sitio Web.

- Observación: Otra técnica que puede utilizarse es la simple observación analítica de Sitios Web donde podamos ver como se aplican las distintas políticas de seguridad como por ejemplo, controles de acceso, uso de CAPTCHA, etc.

Lenguajes para la descripción de los requerimientos de este PV:

- Lenguaje natural: Dependiendo de la naturaleza del requerimiento en muchos casos estos pueden describirse utilizando lenguaje natural. En este caso se debe tener cuidado en no describir el requerimiento de una manera ambigua o confusa [2].

Herramientas a utilizar en los casos necesarios:

- Existen empresas como CertiSur S.A. y VeriSign que ofrecen una variedad de servicios de seguridad que van desde sellos de confianza, certificados digitales y gestión de PKI para la autenticación de dos factores.

### **III.1.2.4 Contenido**

Este PV hace referencia a todos los textos, imágenes (banners, fotos, dibujos, etc), animaciones, sonidos, logos, videos, iconos, fondos, propagandas, etc. (o una mezcla de los mismos) que contendrá cada página del Sitio Web y la organización de este contenido. Es por medio de este Punto de Vista que se deberá recopilar todo lo que la “empresa” quiere comunicar a través del Sitio Web. Esta recopilación corresponde al contenido “estático” del Sitio, pero un Sitio Web generalmente genera también contenido “dinámicamente”; por ejemplo, cuando se crean cuentas de usuarios, con sus

datos respectivos, nombres y contraseñas; o cuando a través de formularios o checkbox los usuarios que visitan el Sitio envían distintos tipos de datos o realizan transacciones que quedan registradas en una Base de Datos.

Es de suma importancia, previo a la etapa de diseño realizar también un pequeño bosquejo de la Base de Datos del Sitio Web, que contendrá los datos generados dinámicamente, describiendo que tablas y campos contendrá la Base de Datos, y realizar un primer esbozo de cómo estará organizada [33].

Habitualmente se concede mucha importancia a los aspectos técnicos y al diseño de un Sitio Web. Aunque esto es vital, también es necesario dar la misma importancia a la información que se ofrece, a la forma en que se presenta (la cantidad y distribución de los “bloques” de contenido en cada página) y la redacción del contenido debe ser impecable. Un contenido original y de calidad es el activo más importante de la web. Los usuarios buscan contenidos útiles y, cuando los encuentran, los consumen con voracidad.

Aunque utilizar unos gráficos atractivos para facilitar la navegación o unos diseños de aspecto sofisticado puede animar a los usuarios a navegar por un Sitio, no los retendrá allí durante mucho tiempo. Los usuarios que exploran el Sitio Web seguramente tendrán la intención de encontrar algún contenido de valor. Si no hay nada útil, abandonarán el Sitio. Sin embargo, incluso existiendo un contenido de calidad, no tendrá valor si el usuario no puede extraerlo.

Los Sitios Web suelen estar más enfocados al contenido que el software tradicional. El contenido es lo que estructura un Sitio Web. A los diseñadores y mantenedores de Sitios Web (webmasters), el contenido les proporciona los ladrillos para la pirámide virtual.

### **Estructuras del Sitio Web**

La estructura arquitectónica global va unida a las metas establecidas para el Sitio Web, al contenido que se va a presentar, a los usuarios que la visitaran y a la filosofía de navegación establecida. Para el diseño de un Sitio Web típico se puede elegir entre cuatro fuentes diferentes:

1. Estructuras Lineales: aparecen cuando es común la sucesión predecible de interacciones (con alguna variación o diversificación). Ejemplo: “...la presentación de un manual de usuario en la que las páginas de información se presentan con gráficos

relacionados, videos cortos o sonido solo después de haber presentado un pre-requerimiento”

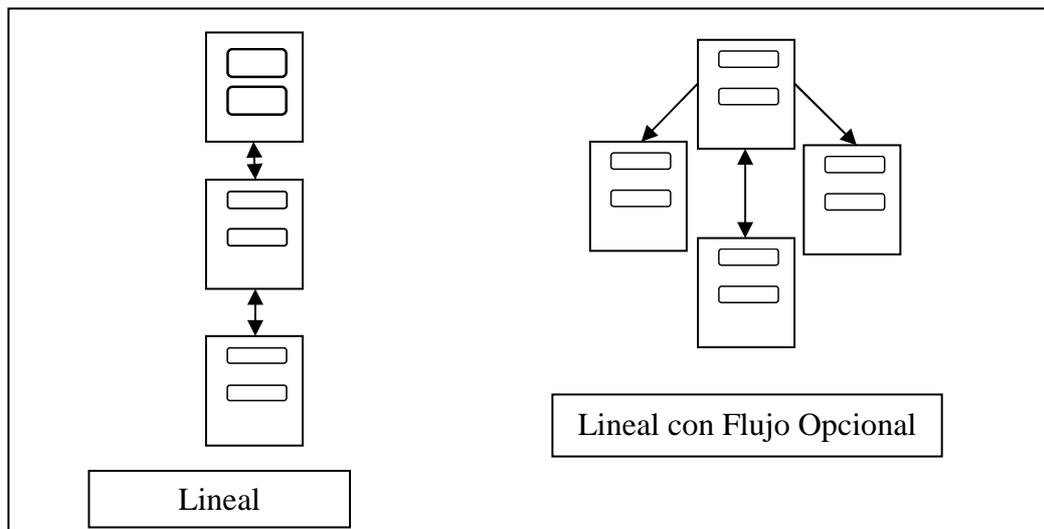


Figura III.1 Estructuras Lineales

2. Estructuras Reticulares: Pueden aplicarse cuando el contenido del Sitio Web puede ser organizado categóricamente en dos dimensiones (o más). Ejemplo: “...consideremos una situación en la que un Sitio de comercio electrónico vende palos de golf, un usuario podrá navegar por la retícula horizontalmente para encontrar la columna de los palos de tipo madera y recorrer la columna para examinar las ofertas proporcionadas por los vendedores de palos de golf de madera...”. Esta arquitectura solo es de utilidad solo cuando se encuentra un contenido muy regular.

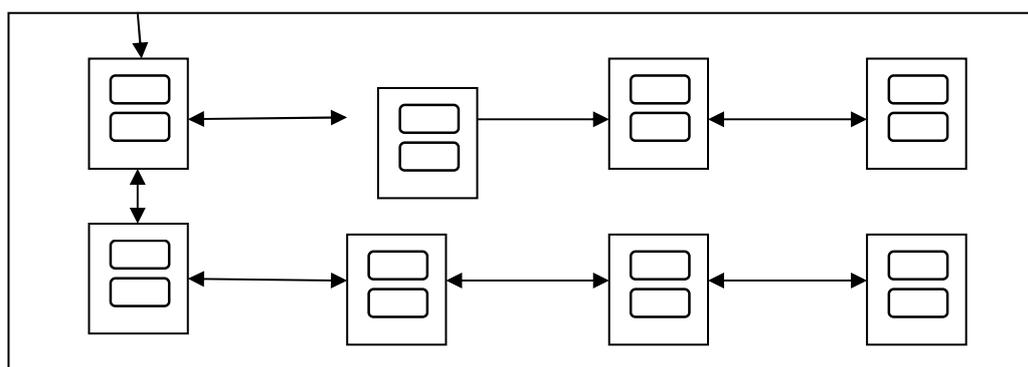


Figura III.2 Estructuras Reticulares

3. Estructuras Jerárquicas: se podrá diseñar una estructura jerárquica del Sitio Web para posibilitar (por medio de la ramificación de hipertexto) el flujo de control en horizontal atravesando las ramas verticales de la estructura. El contenido presentado en la rama del extremo izquierdo de la jerarquía puede tener enlaces de hipertexto que lleven al contenido que existe en medio de la rama derecha de la estructura. Sin embargo debería destacarse que el acoplamiento es engañoso para esta arquitectura, por un lado facilita la navegación y por otro puede hacer que el usuario se pierda.

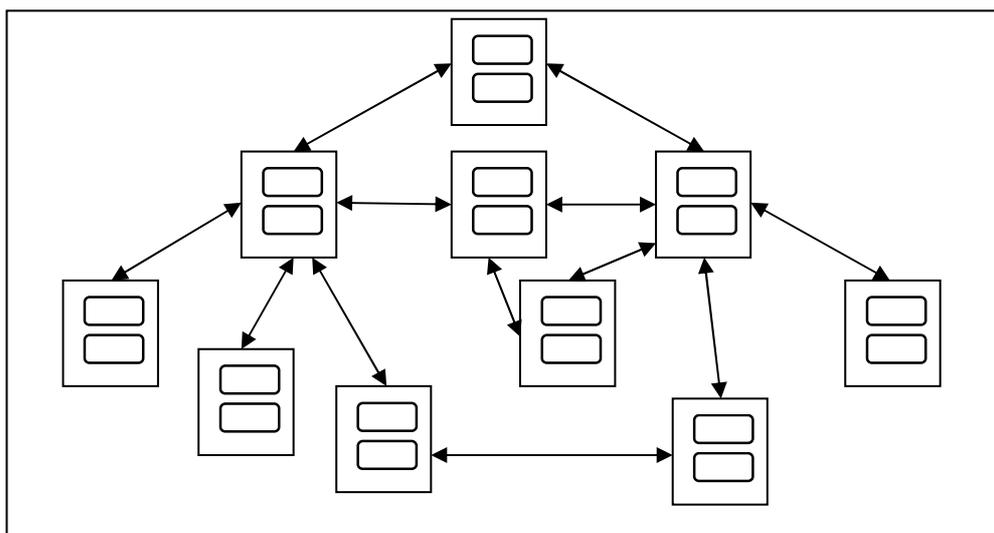


Figura III.3 Estructuras Jerárquicas

4. Estructura en Red o de “Web Pura”: las páginas web se diseñan de forma que pueden pasar el control (mediante enlaces de hipertexto) a otros componentes del sistema. Este enfoque permite una flexibilidad de navegación considerable, aun cuando puede resultar confuso para el usuario.

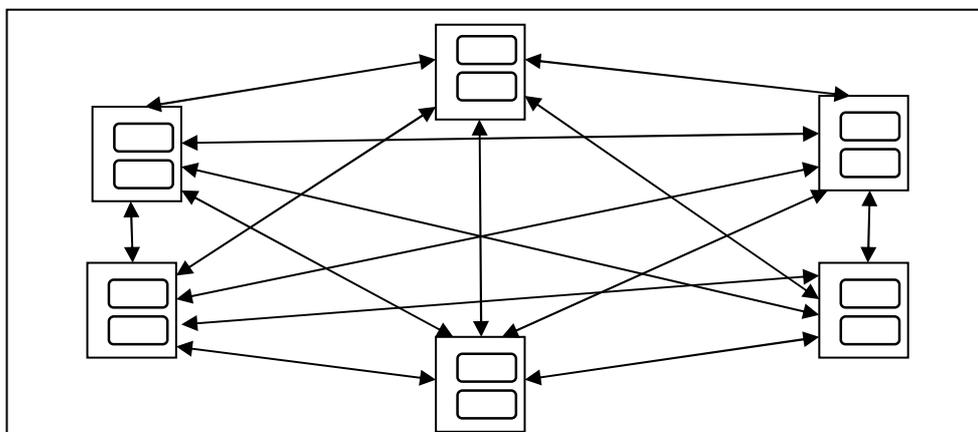


Figura III.4 Estructura en Red

La arquitectura global de Sitio Web puede ser jerárquica, pero parte de la estructura puede exhibir características lineales, mientras que otra parte de la arquitectura puede confeccionarse en red. La meta es hacer corresponder la estructura del Sitio Web con el contenido que se va a presentar y con el procesamiento que se va a llevar a cabo.

### **Patrones de Diseño**

Los patrones de diseño a nivel de navegación se centran en el diseño de las características de navegación que permiten al usuario moverse por el contenido del Sitio Web fácilmente. Podemos encontrar los siguientes patrones:

- Ciclo: una configuración que devuelve al usuario al nodo de contenido visitado anteriormente.
- Anillo Web: una configuración que implementa un gran ciclo que enlaza hipertextos enteros viajando por un tema.
- Contorno: un patrón que aparece cuando varios ciclos inciden en otros, permitiendo navegar por rutas definidas por los ciclos.
- Contrapunto: un patrón que añade comentarios de hipertextos interrumpiendo la narrativa del contenido para proporcionar más información o mas indagación.
- Mundo de Espejo: el contenido se presenta utilizando diferentes hilos narrativos, cada uno con un punto de vista o perspectiva diferente. Por ejemplo el contenido que describe una computadora personal podría permitir al usuario seleccionar una narrativa técnica o no técnica que describa la maquina.
- Tamiz: una configuración que va guiando al usuario a través de una serie de opciones (decisiones) con el fin de llevar al usuario a un contenido específico indicado por la sucesión de opciones elegidas o decisiones tomadas.
- Vecindario: una configuración que abarca un marco de navegación uniforme por todas las páginas web para permitir que un usuario tenga una guía de navegación consecuente independientemente de la localización en el Sitio Web.

### **Pautas Metodológicas**

Técnicas de Educación de Requerimientos que podrían utilizarse con este PV:

- Recopilación de Documentación: Se deberá recopilar los distintos contenidos, de las áreas de la organización que los puedan proveer, por ejemplo el Departamento de Marketing, el sus áreas gerenciales, etc.

- Entrevistas: Para conocer que información residirá en la Base de Datos del Sitio Web, se deberá realizar entrevistas al cliente, y se deberá conocer la disponibilidad del servidor de la empresa o del hosting alquilado.

Lenguajes para la descripción de los requerimientos de este PV:

- Lenguaje natural: Dependiendo de la naturaleza del requerimiento en muchos casos estos pueden describirse utilizando lenguaje natural. En este caso se debe tener cuidado en no describir el requerimiento de una manera ambigua o confusa [2].

- Modelo Relacional: El modelo relacional para la gestión de una base de datos es un modelo de datos basado en la lógica de predicados y en la teoría de conjuntos. Es el modelo más utilizado en la actualidad para modelar problemas reales y administrar datos dinámicamente.

### III.1.2.5 Configuración

Este PV hace referencia a todos los aspectos de índole técnica que restringen el futuro diseño del Sitio Web y que aunque para muchos desarrolladores de Sitios Web tenerlos en cuenta resulta una obviedad, no así para un desarrollador novato. Cuestiones tales como: que el servidor tenga agilidad en la carga, capacidad de almacenamiento (el que se necesitará al comienzo y a mediano plazo), límite de tráfico alto (de lo contrario, si el Sitio es visitado más allá de ese límite, se “caerá” y perderá visitas, imagen y hasta clientes), contar con un buen soporte técnico (en el caso de hosting alquilado) [34].

Además deberán tenerse en cuenta a la hora de diseñar aspectos tales como el umbral de tamaño de una página web (el cual limita el peso de las imágenes, videos, etc que puede contener), registración del dominio, posicionamiento en internet (utilizando cierta cantidad de palabras claves, títulos, negritas, etc), etc.

Este Punto de Vista puede parecer a simple vista no demasiado trascendental para el desarrollo del Sitio Web, pero es un aspecto tan importante que si no lo tenemos en cuenta, el Sitio Web mejor desarrollado puede ser un fracaso, debido por ejemplo a que los clientes se cansen de esperar que se “cargue la página”, o porque no la “encuentren” en con los buscadores más utilizados [35].

### **Pautas Metodológicas**

Técnicas de Educación de Requerimientos que podrían utilizarse con este PV:

- Recopilación Bibliográfica: Existe en la actualidad una gran cantidad de fuentes bibliográficas sobre “Desarrollo de Sitios Web ” de las cuales se pueden extraer, los aspectos técnicos que se deben tener en cuenta al desarrollar un Sitio Web.

Lenguajes para la descripción de los requerimientos de este PV:

- Lenguaje natural: Estos requerimientos pueden describirse utilizando lenguaje natural. Siempre teniendo cuidado en no describir el requerimiento de una manera ambigua o confusa [2].

#### **III.1.2.6 Perfil del Usuario**

Este Punto de Vista recoge las características relevantes de los usuarios potenciales incluyendo antecedentes, conocimiento, preferencias y más; a partir del cual se diseña luego la navegación del Sitio Web de acuerdo al rol que cumpla el usuario.

No podemos centrarnos en el Diseño de Navegación sin antes haber definido el Diseño Arquitectónico Contenido, contemplado junto con el Diseño de Contenido, en el Punto de Vista “Contenido” descrito en el punto 1.2.4 de este capítulo

#### **Diseño de Navegación**

Una vez establecida una arquitectura del Sitio Web, una vez identificados los componentes (páginas, guiones, applets y otras funciones de proceso) de la arquitectura, el diseñador deberá definir las rutas de navegación que permitan al usuario acceder al contenido y a los servicios del Sitio. Para que el diseñador pueda llevarlo a cabo debe identificar la semántica de la navegación para los usuarios del Sitio y definir la mecánica (sintaxis) para lograr la navegación. Generalmente un Sitio Web tendrá una variedad de roles de usuarios diferentes. Por ejemplo los roles podrían ser el de visitante, cliente registrado o cliente privilegiado. Cada uno de estos roles se pueden asociar a diferentes niveles de acceso al contenido y de servicios. Un visitante puede tener acceso solo a un contenido limitado, mientras que un cliente registrado puede tener acceso a una variedad mucho más amplia de información y de servicios. La semántica de la navegación de cada uno de estos roles sería diferente.

Se crea una unidad semántica de navegación (USN) para cada uno de las metas asociadas a cada uno de los roles de usuario. Por ejemplo un cliente registrado puede tener seis metas diferentes, todas ellas con un acceso diferente a información y servicios diferentes.

La estructura de una USN se compone de un conjunto de subestructuras de navegación que llamamos formas de navegación. Una forma de navegación representa la mejor forma de navegación o ruta para que usuarios con ciertos perfiles logren su meta o submetas deseadas. Por tanto el concepto de formas de navegación se asocia al concepto de perfil de usuario.

Para determinar una o más formas de navegación para cada meta de usuario, se evaluara la estructura del Sitio Web (arquitectura y componentes). Una forma de navegación identifica los nodos de navegación (páginas web) y entonces los enlaces que hacen posible la navegación entre ellos. La forma de navegación se organiza en USN.

A medida que avanza el diseño se va identificando la mecánica de la navegación, como los enlaces basados en textos, iconos, botones, interruptores y metáforas graficas. Se deberá elegir los enlaces de navegación adecuados para el contenido y consecuentes con la heurística que conduce al diseño de alta calidad. También se deberá establecer las convenciones y ayudas adecuadas, por ejemplo los iconos y los enlaces gráficos deberán tener un aspecto clickable (capacidad de accederse) con los bordes biselados y dar así una imagen en 3D. La realimentación visual o de sonido se deberá diseñar para proporcionar al usuario una indicación de que se ha elegido una opción de navegación. Para la navegación basada en texto, se deberá utilizar el color que indica los enlaces de la navegación y proporcionar una indicación de los enlaces por los que se ha navegado. Además se deberán diseñar ayudas de navegación tales como mapas de Sitio, tablas de contenido, mecanismos de búsqueda y servicios dinámicos de ayuda [24].

### **Pautas Metodológicas**

Técnicas de Educación de Requerimientos que podrían utilizarse con este PV:

- Definir Perfiles de Usuarios.
- Entrevistas Iterativas o de Exploración. (Construcción de Escenarios)
- Definición de Unidades Semánticas de Navegación (USN).
- Análisis de la Información recopilada. Listar objetos de contenido, operaciones aplicadas a los objetos de contenido, funciones (informativa, computacional, de ayuda,

etc.) que el Sitio Web proporcionará al usuario final y relacionarlas con los distintos perfiles.

- Definir CUS (Casos de Uso). Los CUS describen como interactúa el Sitio Web con una categoría de usuario final.

Lenguajes para la descripción de los requerimientos de este PV:

-Lenguaje natural: Dependiendo de la naturaleza del requerimiento en muchos casos estos pueden describirse utilizando lenguaje natural. En este caso se debe tener cuidado en no describir el requerimiento de una manera ambigua o confusa [2].

- Bosquejo de la Estructura Arquitectónica. (UML)

- Bosquejos de USN.

### III.1.2.7 Funcionalidad

En un principio los Sitios Web no eran más que un conjunto de páginas que exponían información estáticamente. Con el paso del tiempo y especialmente con el auge del uso de la Internet, estos SI se fueron haciendo más complejos ofreciendo a sus usuarios una gran diversidad de utilidades según las diversas necesidades de las organizaciones. Este Punto de Vista se basa en la identificación de metas globales que permiten que el cliente o desarrollador establezca un conjunto común de objetivos para la construcción del Sitio Web, esto favorece la identificación del ámbito de esfuerzo en el desarrollo y proporciona un medio para determinar un resultado satisfactorio.

Se identifican dos categorías de metas:

- **Metas Informativas:** indican la intención de proporcionar el contenido y/o información específicos para el usuario final.
- **Metas Aplicables:** indican la habilidad de realizar algunas tareas dentro del Sitio Web.

En cuanto a su funcionalidad, un Sitio Web puede categorizarse de la siguiente manera:

- **Informativa:** se proporciona un contenido solo de lectura con navegación y enlaces simples;
- **Descarga:** un usuario descarga la información desde el servidor apropiado;
- **Personalizable:** el usuario personaliza el contenido a sus necesidades específicas;
- **Interacción:** la comunicación entre una comunidad de usuarios ocurre mediante un espacio chat (charla), tableros de anuncios o mensajería instantánea;
- **Entrada de usuario:** la entrada basada en formularios es el mecanismo primario de la necesidad de comunicación;
- **Orientación a transacciones:** el usuario hace una solicitud (por ejemplo, la realización de un pedido) que es cumplimentado por el Sitio Web;
- **Orientado a servicios:** la aplicación proporciona un servicio al usuario, por ejemplo, ayuda al usuario a mostrar sus fotos preferidas;
- **Acceso a Base de datos:** el usuario consulta en una base de datos grande y extrae información;
- **Almacenes de datos:** el usuario hace una consulta en una colección de bases de datos grande y extrae información;

### **Pautas Metodológicas**

Técnicas de Educación de Requerimientos que podrían utilizarse con este PV:

- **Recopilación Bibliográfica:** Existe en la actualidad una gran cantidad de fuentes bibliográficas sobre Funcionalidad de los Sitios Web” de las cuales se pueden extraer, los criterios funcionales básicos que se deben tener en cuenta al desarrollar un Sitio Web.

- **Definir Categorías de Usuarios.** La complejidad de los Sitios Web es proporcional al número de categorías de usuario. ¿Cuál es el objetivo global del usuario al usar un Sitio Web? ¿Cómo llegara el usuario a la aplicación que necesita? ¿Qué características disgustan o gustan al usuario?

- Entrevistas Iterativas.
- Entrevistas de Exploración
- Construcción de Escenarios.

- Análisis de la Información recopilada. Listar objetos de contenido, operaciones aplicadas a los objetos de contenido, funciones (informativa, computacional, de ayuda, etc.) que el Sitio Web proporciona al usuario final.

- Definir CUS (Casos de Uso). Los CUS describen como interactúa el Sitio Web con una categoría de usuario (actor). Ayudan a desarrollar como perciben los usuarios su interacción con el Sitio Web. Proporcionan el detalle necesario para crear un modelo de análisis específico.

Lenguajes para la descripción de los requerimientos de este PV:

- Lenguaje natural: Dependiendo de la naturaleza del requerimiento en muchos casos estos pueden describirse utilizando lenguaje natural. En este caso se debe tener cuidado en no describir el requerimiento de una manera ambigua o confusa [2].

- UML

Herramientas a utilizar en los casos necesarios:

- Las herramientas CASE (Computer Aided Software Engineering, Ingeniería de Software Asistida por Computadora) que son diversas aplicaciones informáticas destinadas a aumentar la productividad en el desarrollo de software reduciendo el coste de las mismas en términos de tiempo y de dinero. Ejemplos de estas herramientas que pueden utilizarse en el análisis de sistemas de información son las de modelado visual en UML como: Rational Rose y Argouml.

### **III.1.2.8 Interfaz de Usuario**

La Interfaz de usuario es un subconjunto de un campo de estudio llamado Interacción humano-computadora (HCI). La interacción humano-computadora es el estudio, la planificación, y el diseño de cómo las personas y computadoras trabajan juntos para que las necesidades de una persona sean satisfechas en la manera más efectiva. Los diseñadores de HCI deben considerar una variedad de factores: lo que las personas desean y esperan, cuales son las limitaciones físicas de las personas y que capacidades poseen, como trabajan su percepción y sus sistemas de procesamiento de información, y que cosas son para las personas agradables y atractivas. Las

características y las limitaciones técnicas del hardware de computadora y del software también deben ser consideradas.

La interfaz de usuario es la parte de una computadora y su software que las personas pueden ver, poder oír, poder tocar, con la que pueden hablar, o comprende y dirigir. La interfaz de usuario tiene en esencia dos componentes: entrada y salida. La entrada es cómo una persona comunica sus necesidades o sus deseos a la computadora. Algunos componentes de entrada comunes son el teclado, el ratón, la bola rastreadora, el dedo (para pantallas sensibles al tacto), y la voz (para instrucciones habladas). La salida es cómo la computadora transmite los resultados de sus cálculos y requerimientos al usuario. Hoy, el mecanismo de salida más común es el monitor, seguido por mecanismos que utilizan las capacidades auditivas de las personas: voz y sonido. Los mecanismos de salida orientados a los sentidos humanos del olfato y tacto en el diseño de interfaz todavía en gran parte son inexplorados.

El diseño apropiado de la interfaz proporcionará una combinación de entrada bien-diseñado y mecanismos de salida que satisfacen las necesidades del usuario, las capacidades, y las limitaciones en la manera más efectiva posible. La mejor interfaz es una que permite que el usuario se concentre en la información y en sus tareas y no en los mecanismos de presentación de la información o en como se realizan la tareas [3].

### **Principios de Diseño**

El diseño de sistemas de información abarca varias actividades que van desde el diseño de hardware hasta la interfaz de usuario. Un diseño cuidadoso de la interfaz de usuario es parte fundamental del proceso de diseño general del software. Si un sistema de software debe alcanzar su potencial máximo, es fundamental que su interfaz de usuario sea diseñada para ajustarse a las habilidades, experiencias y expectativas de sus usuarios previstos. Un buen diseño de la interfaz de usuario es crítico para la confiabilidad del sistema. Muchos de los llamados “errores de usuario” son causados por el hecho de que las interfaces de usuario no consideran las habilidades de los usuarios reales y su entorno de trabajo. Una interfaz de usuario mal diseñada significa que los usuarios probablemente no podrán acceder a algunas características del sistema, cometerán errores y sentirán que el sistema les dificulta en vez de ayudarlos a conseguir cualquier objetivo para el que se utilizan el sistema.

Cuando se toman decisiones en el diseño de las interfaces de usuario, deben tenerse en cuenta las capacidades físicas y mentales de las personas que utilizarán el software.

Algunos factores importantes que deben considerarse son los siguientes:

- Las personas tienen una memoria limitada a corto plazo: podemos recordar instantáneamente alrededor de siete elementos de información. Por lo tanto si a los usuarios se les presenta demasiada información al mismo tiempo, es posible que no puedan asimilarla.
- Todos cometemos errores, especialmente cuando tenemos que manejar demasiada información o estamos estresados. Cuando los sistemas fallan y emiten mensajes de aviso y alarmas, a menudo aumentan el estrés a los usuarios, incrementando así la posibilidad de errores.
- Poseemos un amplio rango de capacidades físicas. Unas personas ven y escuchan mejor que otras, otras son daltónicas, y otras son mejores en manipulaciones físicas. No se debe diseñar para las propias capacidades y suponer que todos los otros usuarios serán capaces de adaptarse.
- Tenemos diferentes preferencias de interacción. A algunas personas les gusta trabajar con imágenes, a otras con texto. La manipulación directa es natural para algunas personas, pero otras prefieren un estilo de interacción basado en emitir comandos al sistema.

Estos factores humanos son base para los siguientes principios de diseño:

- Familiaridad del Usuario: La interfaz debe utilizar términos y conceptos obtenidos de la experiencia de las personas que más utilizan el sistema.
- Uniformidad: Siempre que sea posible, la interfaz debe ser uniforme en el sentido de que las operaciones comparables se activen de la misma forma.
- Mínima Sorpresa: El comportamiento del sistema no debe provocar sorpresa a los usuarios.
- Recuperabilidad: La interfaz debe incluir mecanismos para permitir a los usuarios recuperarse de los errores.
- Guía del Usuario: Cuando ocurran errores, la interfaz debe proporcionar retroalimentación significativa y características de ayuda sensible al contexto.

- Diversidad de Usuarios: La interfaz debe proporcionar características de interacción apropiadas para los diferentes tipos de usuario del sistema [2].

### **Pautas Metodológicas**

Técnicas de Educación de Requerimientos que podrían utilizarse con este PV:

- Recopilación Bibliográfica: Existe en la actualidad una gran cantidad de fuentes bibliográficas sobre diseño de “interfaz de usuario” de las cuales se pueden extraer las pautas que se deben tener en cuenta al desarrollar un Sitio Web.

- Observación: Otra técnica que puede utilizarse es la simple observación analítica de Sitios Web.

Lenguajes para la descripción de los requerimientos de este PV:

- Lenguaje natural: Dependiendo de la naturaleza del requerimiento en muchos casos estos pueden describirse utilizando lenguaje natural. En este caso se debe tener cuidado en no describir el requerimiento de una manera ambigua o confusa [2].

Herramientas a utilizar en los casos necesarios:

- Editores de imágenes: como Adobe Fireworks, Photoshop, CorelDRAW, Adobe Illustrator, etc. O aun con programas de edición de páginas web como Adobe Dreamweaver.

# CAPITULO IV

## ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

---

### IV.1 APLICACIÓN DEL ENFOQUE DE PUNTOS DE VISTA EN EL DESARROLLO DEL SITIO WEB PARA LA “IGLESIA DEL CENTRO”

En este apartado se procederá a la definición de las NAN para el Sitio Web planteado y la realización de la Educación y Análisis de Requerimientos para cada Punto de Vista seleccionado.

#### IV.1.1 DEFINICIÓN DE LAS NAN EN EL DESARROLLO DEL SITIO WEB PARA LA “IGLESIA DEL CENTRO”

Para poder definir las NAN, hemos recabado información a través de la técnica de educación de requerimientos “entrevista”. La misma se realizó a dos personas de autoridad dentro de la Institución: al Dr. Antonio Zaiek (Pastor y máxima autoridad de la Iglesia del Centro), y al Sr. Germán Barrionuevo (Encargado del Grupo de Jóvenes de la Iglesia). La transcripción de las mismas se encuentra en ANEXO E del presente trabajo.

La información obtenida se utilizó como base para definir los “Listados de Restricciones Globales” y los “Listados de Preguntas de Comprobación” de cada NAN.

##### IV.1.1.1 N.A.N. Objetivos y Restricciones Empresariales

- **Listado de Restricciones Globales de la “NAN – Objetivos y Restricciones Empresariales”**

RT1\_1: El Sitio Web no requerirá mantenimiento diario.

RT1\_2: El Sitio Web no se alojará en un servidor propio sino que se alquilará un hosting en un servidor externo.

RT1\_3: El Sitio Web deberá estar en funcionamiento en un tiempo no mayor a los 6 meses y su costo no superará los \$ 1.500,00.

RT1\_4: El Sitio Web atraerá a sus visitantes haciéndolos sentir cómodos y a gusto.

- **Listado de Preguntas de Comprobación de la “NAN – Objetivos y Restricciones Empresariales”**

P1\_1: ¿Esta característica del Sitio Web contribuye (o al menos no impide) que el usuario se sienta satisfecho y cómodo? Esta pregunta hace referencia a la velocidad de carga, ausencia de interrupciones, legibilidad, ausencia de enlaces rotos, buena elección de colores.

P1\_2: ¿Contribuye esta característica a transmitir claramente el mensaje principal del Sitio?

P1\_3: ¿Contribuye esta característica a promocionar la organización y el trabajo que realiza y vincular a nuevas personas a este movimiento?

#### **IV.1.1.2 N.A.N. Perfil de la Empresa**

- **Listado de Restricciones Globales de la “NAN – Perfil de la Empresa”**

RT2\_1: El Sitio Web publicitará y promocionará en especial el trabajo social de la Iglesia.

RT2\_2: El Sitio Web utilizará los colores organizacionales.

RT2\_3: Cada página del Sitio Web contendrá el logo de la Institución. (La página de la “Fundación Piedras Vivas” tendrá el propio)

RT2\_4: El lenguaje que utilizará el Sitio Web estará orientado al público en general. No hará falta ningún conocimiento teológico previo, ni se utilizará un lenguaje religioso.

RT2\_5: El lema de la Institución estará presente en todas las páginas del Sitio.

- **Listado de Preguntas de Comprobación de la “NAN – Perfil de la Empresa”**

P2\_1: ¿El lenguaje que utiliza el Sitio es comprensible aún para personas que no concurren a esta organización?

P2\_2: ¿Cada página del Sitio Web transmite el espíritu de servicios de la Iglesia del Centro, motiva y ayuda al usuario a formar parte de esta comunidad y unirse a este trabajo?

#### IV.1.2 EDUCIÓN DE REQUERIMIENTOS PARA CADA PUNTO DE VISTA

En esta sección se procederá a mostrar los requerimientos descubiertos para el Sitio a través de cada uno de los Puntos de Vista definidos en el capítulo anterior. Se numerarán para cada Punto de Vista tanto los Requerimientos Funcionales (RF) como los Requerimientos No Funcionales (RNF) seguidos por el número de Punto de Vista y luego el número de orden del requerimiento.

Aquí se evidenciará como, a medida que se realizó este trabajo, se fueron “validando” los requerimientos con las restricciones globales y las preguntas de comprobación de las NAN, en los casos en los que fue necesario. Y, finalmente, se expondrá la confrontación de los requerimientos de los Puntos de Vista entre los cuales podrían existir posibles conflictos para así resolverlos.

##### IV.1.2.1 Modelo Mental del Usuario

A continuación se detallarán todos los requerimientos descubiertos a través de este Punto de Vista:

##### **Pautas Metodológicas**

Tal como se indicó en el Capítulo III.1.2.1 “Modelo Mental del Usuario”, en este Punto de Vista se pueden utilizar la técnica de “observación” analítica de Sitios Web similares. Para elegir los sitios para utilizar como modelo, se debe corroborar que se trate de Sitios probablemente muy visitados y utilizados por usuarios con el perfil al que apunta nuestro Sitio. Es de preferencia utilizar Sitios cuyo uso esté actualmente de moda.

Tabla IV.1 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista “Modelo Mental del Usuario”

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>		<b>Fecha</b>	<b>Grado Necesidad</b>
RF1_1	Logotipo			Alta
<b>Descripción</b>	El logotipo de la Iglesia se colocará en todas las páginas del Sitio en la zona superior izquierda, excepto en las páginas de la “Fundación Piedras Vivas” las cuales llevará su propio logo.			
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>	<b>Restricciones</b>
Logo	Recopilación de Datos Formal	Despliegue de Imagen por pantalla	Usuario	El formato de la imagen debe ser tipo .gif o .jpg
<b>Proceso</b>	La imagen será vinculada desde el archivo principal de imágenes de la aplicación.			
<b>Observaciones</b>	Satisface la RT2_3 y P1_1			

Ejemplo de uso de “logotipo”. Página modelo 1: www.facebook.com



Tabla IV.2 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista “Modelo Mental del Usuario”

Código	Nombre	Fecha	Grado Necesidad	
RNF1_2	Disposición de Contenido		Media	
<b>Descripción</b>	Los artículos se colocarán según su importancia de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo en el cuerpo de las páginas, debido a que esa es la manera normal en la que fijamos la vista las personas occidentales.			
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>	<b>Restricciones</b>
—	—	Estructuración de Contenido	Usuario	Se utilizarán tablas para una mejor disposición de los contenidos.
<b>Proceso</b>	El contenido de cada página del sitio se ubicara en una tabla “centrada”, con un ancho de 800 píxeles, a fin de evitar que el usuario necesite desplazarse horizontalmente para ver la página completa.			
<b>Observaciones</b>	Satisface la RT1_4 y P1_1			

Figura IV.1 Página Modelo 1

Tabla IV.3 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista “Modelo Mental del Usuario”

Código	Nombre	Fecha	Grado Necesidad	
RF1_3	Menú		Alta	
<b>Descripción</b>	Las paginas mas importantes del sitio, que reflejen el trabajo de la organización se accederán desde un menú colocado en forma horizontal en la cabecera de la pagina principal “Home”.			
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>	<b>Restricciones</b>
Menú	Diseño por parte del equipo de desarrollo	Despliegue de imagen por pantalla	Usuario	Se utilizaran efectos de animación para simular el hundimiento de los botones
<b>Proceso</b>	El menú será vinculado desde el archivo principal de imágenes de la aplicación.			
<b>Observaciones</b>	Satisface la RT2_1 y P1_2			

Ejemplo de uso de “menú”. Página Modelo 2: [www.diariopanorama.com.com.ar](http://www.diariopanorama.com.ar)



Figura IV.2 Página Modelo 2

Tabla IV.4 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista “Modelo Mental del Usuario”

Código	Nombre	Fecha	Grado Necesidad	
RF1_4	Mapa		Media	
<b>Descripción</b>	El sitio tendrá un mapa de sitio que se accederá desde la zona superior derecha de la página principal Home, a través de un símbolo de organigrama.			
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>	<b>Restricciones</b>
Icono de Mapa de Sitio	Recopilación formal de imágenes	Despliegue de imagen por pantalla	Usuario	_____
<b>Proceso</b>	_____			
<b>Observaciones</b>	Satisface P1_1			

Ejemplo de uso de mapa de Sitio. Página Modelo 3: [www.personal.com.ar](http://www.personal.com.ar) y Página Modelo 4: [www.anses.gob.ar](http://www.anses.gob.ar)



Figura IV.3 Página Modelo 3

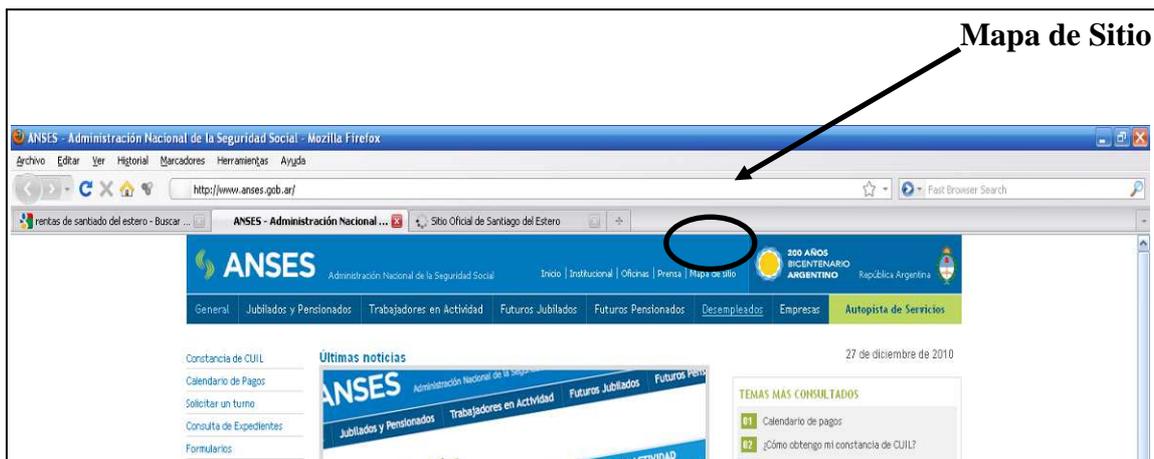


Figura IV.4 Página Modelo 4

Tabla IV.5 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista “Modelo Mental del Usuario”

Código	Nombre	Fecha	Grado Necesidad
RF1_5	Contacto		Alta
<b>Descripción</b>	Los datos de contacto con la institución se accederán desde la zona superior derecha de la página principal a través de un símbolo de un sobre.		
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>
Icono de Contacto	Recopilación formal de imágenes	Despliegue de imagen por pantalla	Usuario
<b>Proceso</b>	—		
<b>Observaciones</b>	Satisface P1_3 y P2_2		

Ejemplo de uso de “contacto”. Página Modelo 2: [www.diariopanorama.com.ar](http://www.diariopanorama.com.ar)



Figura IV.5 Página Modelo 2

Tabla IV.6 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista “Modelo Mental del Usuario”

Código	Nombre	Fecha	Grado Necesidad
RF1_6	Fecha de ultima modificación		Media
<b>Descripción</b>	En el pie de pagina se expondrá la fecha de ultima modificación de la pagina		
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>
Fecha	Equipo de desarrollo	Despliegue de imagen por pantalla	Usuario
<b>Proceso</b>	Cada vez que la pagina sea actualizada se modificara la fecha del pie de pagina.		
<b>Observaciones</b>	Satisface la RT1_4		

Ejemplo de uso de “fecha de modificación”. Página Modelo 6: www.mercadolibre.com

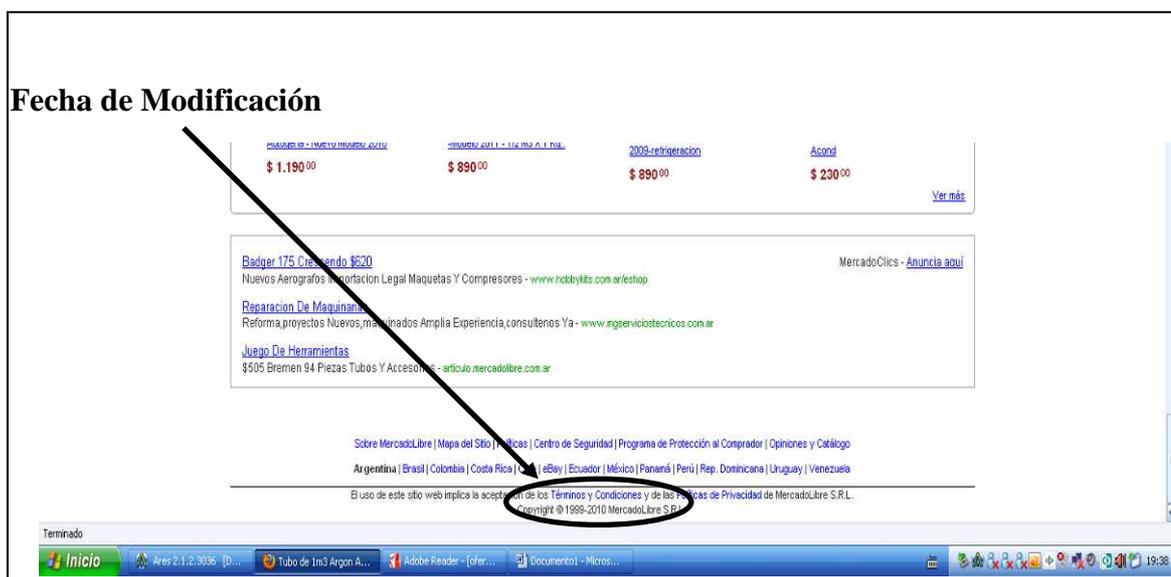


Figura IV.6 Página Modelo 6

Tabla IV.7 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista “Modelo Mental del Usuario”

Código	Nombre	Fecha	Grado Necesidad
RF1_7	Contacto desarrollador		Baja
<b>Descripción</b>	En el pie de página se expondrá el nombre y logo de la empresa que desarrolla el sitio web.		
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>
Nombre y logo de la empresa desarrolladora	Equipo de desarrollo	Despliegue de imagen por pantalla	Usuario
<b>Proceso</b>	—		
<b>Observaciones</b>	—		

Ej. de uso de “contacto desarrollador”. Pág. Modelo 7: [www.nuevodiarioweb.com.ar](http://www.nuevodiarioweb.com.ar)



Figura IV.7 Página Modelo 7

Tabla IV.8 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista “Modelo Mental del Usuario”

Código	Nombre	Fecha	Grado Necesidad	
RF1_8	Nombre de Usuario		Alta	
<b>Descripción</b>	En la página para jóvenes al loguearse un usuario aparecerá visible al costado del menú de login el nombre del mismo mientras dure la sesión, y desaparecerá cuando se cierre la misma.			
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>	<b>Restricciones</b>
Nombre del usuario	Base de datos	Despliegue de texto por pantalla	Usuario	Se mostrara hasta un límite de 15 caracteres.
<b>Proceso</b>	_____			
<b>Observaciones</b>	Satisface la RT1_4 y P1_1			

Ejemplo de uso de “nombre de usuario”. Página Modelo 8: [www.yahoo.com.ar](http://www.yahoo.com.ar)

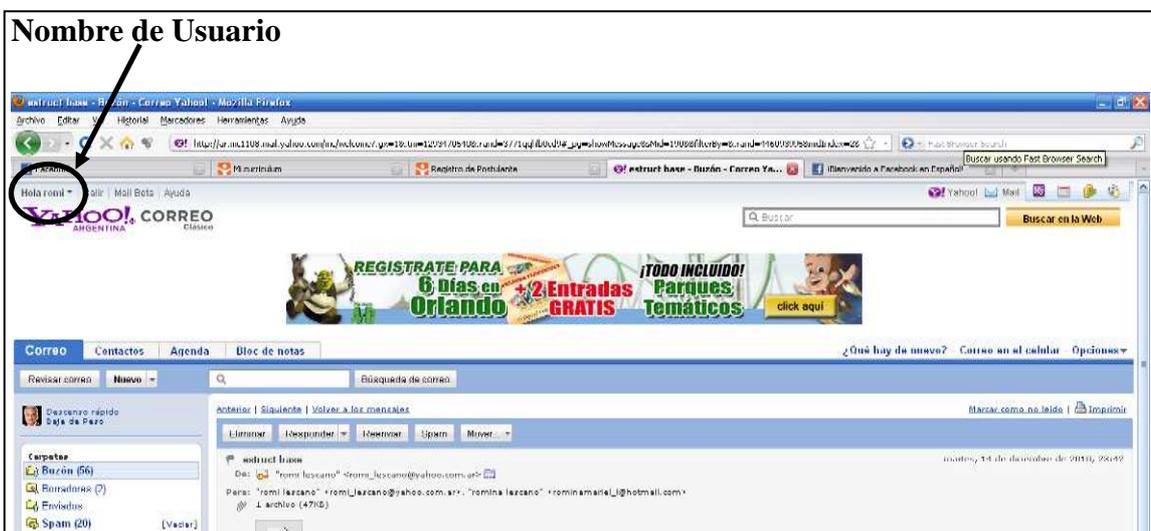


Figura IV.8 Página Modelo 8

Tabla IV.9 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista “Modelo Mental del Usuario”

Código	Nombre	Fecha	Grado Necesidad
RF1_9	Eliminación		Alta
<b>Descripción</b>	Cada foto o comentario de foto que el usuario agregue podrá ser eliminado por él mismo o por un usuario administrador mientras permanezca logueado. No podrá eliminar fotos ni comentarios si no esta abierta la Sesión de Usuario.		
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Restricciones</b>
Orden del usuario	Usuario	Eliminación del comentario en la pantalla	—
<b>Proceso</b>	—		
<b>Observaciones</b>	Satisface la RT1_4		

Ejemplo de uso de “eliminar foto/comentario”. Página modelo 1: [www.facebook.com](http://www.facebook.com)

The image contains two screenshots from a Facebook interface. The top screenshot shows a photo of a man and a woman. Below the photo, there is a menu with options: 'Compartir', 'Etiquetar esta foto', 'Editar esta foto', 'Eliminar esta foto', and 'Seleccionar esta foto como foto de perfil'. The 'Eliminar esta foto' option is circled in black, and an arrow points to it from the text 'Eliminar Foto' below. The bottom screenshot shows a photo of three women. Below the photo, there is a comment from 'Denís Cisneros' with the text 'Yo más!'. To the right of the comment is a small 'Eliminar' button, which is circled in black, and an arrow points to it from the text 'Eliminar Comentario' below.

Figura IV.9 Página Modelo 1

Tabla IV.10 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista “Modelo Mental del Usuario”

Código	Nombre	Fecha	Grado Necesidad	
RF1_10	Home		Alta	
<b>Descripción</b>	Se podrá volver al home desde cualquier punto del sitio			
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>	<b>Restricciones</b>
Menú	Diseño del equipo de desarrolladores	Despliegue de imagen por pantalla	Usuario	Se ubicara en la zona superior izquierda.
<b>Proceso</b>	En el menú principal se agregara un botón para ir al home del sitio.			
<b>Observaciones</b>	Satisface la RT1_4 y P1_1			

Ejemplo de uso de “home”. Página Modelo 2: [www.diariopanorama.com](http://www.diariopanorama.com)



Figura IV.10 Página Modelo 2

Tabla IV.11 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista “Modelo Mental del Usuario”

Código	Nombre	Fecha	Grado Necesidad	
RF1_11	Predicas on-line		Alta	
<b>Descripción</b>	Se podrán descargar desde el sitio las distintas predicas, como así también reproducirlas en el mismo sitio.			
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>	<b>Restricciones</b>
Orden del usuario	Usuario	Reproducción de audio por parlantes o descarga de archivo de audio	Usuario	Los archivos de audio se almacenaran en un formato tipo .wav

<b>Proceso</b>	_____			
<b>Observaciones</b>	Satisface la RT1_4, P1_1 y P1_2			
Tabla IV.12 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista "Modelo Mental del Usuario"				
<b>Código</b>	<b>Nombre</b>		<b>Fecha</b>	<b>Grado Necesidad</b>
RF1_12	Videos de predicaciones			Alta
<b>Descripción</b>	Se podrán reproducir videos de predicaciones.			
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>	<b>Restricciones</b>
Orden del usuario	Usuario	Reproducción de video por pantalla y sonidos por parlantes	Usuario	Los archivos de video se almacenaran en un formato tipo .avi
<b>Proceso</b>	_____			
<b>Observaciones</b>	Presenta conflicto con RT1_5			

Tabla IV.13 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista "Modelo Mental del Usuario"

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>		<b>Fecha</b>	<b>Grado Necesidad</b>
RF1_13	Emisión de reuniones online			Alta
<b>Descripción</b>	Se podrán ver en vivo online las principales reuniones de la iglesia.			
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>	<b>Restricciones</b>
Orden del usuario	Usuario	Reproducción de audio por parlantes y video por pantalla.	Usuario	_____
<b>Proceso</b>	_____			
<b>Observaciones</b>	Presenta conflicto con RT1_5			

Tabla IV.14 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista "Modelo Mental del Usuario"

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>		<b>Fecha</b>	<b>Grado Necesidad</b>
RF1_14	Devocionales diarios			Alta
<b>Descripción</b>	En una sección del sitio se podrán leer mensajes de reflexión que serán actualizados cada día.			
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>	<b>Restricciones</b>
Orden del usuario	Usuario	Despliegue de texto por pantalla.	Usuario	_____
<b>Proceso</b>	_____			
<b>Observaciones</b>	Presenta conflicto con RT1_1			

Tabla IV.15 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista "Modelo Mental del Usuario"

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>		<b>Fecha</b>	<b>Grado Necesidad</b>
RF1_15	Crear Cuenta de Usuario Propia			Alta
<b>Descripción</b>	El usuario podrá dar de alta a su propia "Cuenta de Usuario", ingresando su solicitud a través de un formulario, en el que pondrá un "nombre de usuario" y recibirá la contraseña en su mail personal.			
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>	<b>Restricciones</b>
Orden del usuario	Usuario	Despliegue de mensaje de confirmación por pantalla.	Usuario	El formulario a completar permitirá el ingreso de un máximo de 140 caracteres.
<b>Proceso</b>	_____			

<b>Observaciones</b>	Satisface P1_1
----------------------	----------------

Tabla IV.16 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista “Modelo Mental del Usuario”

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>	<b>Fecha</b>	<b>Grado Necesidad</b>	
RF1_16	Pedidos de oración		Alta	
<b>Descripción</b>	El usuario podrá ingresar a través de un formulario sus ruegos.			
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>	<b>Restricciones</b>
Orden del usuario	Usuario	Despliegue de mensaje de confirmación por pantalla.	Usuario	El formulario a completar permitirá el ingreso de un máximo de 140 caracteres.
<b>Proceso</b>	—			
<b>Observaciones</b>	Satisface RT1_4 y P1_1			

#### IV.1.2.2 Accesibilidad y Usabilidad

A continuación se detallaran todos los requerimientos descubiertos a través de este punto de vista.

##### **Pautas Metodológicas**

Actualmente existen varios estándares para asegurar la accesibilidad y usabilidad en un Sitio Web, además algunos de ellos poseen distintos niveles de exigencia para considerar a una página accesible o usable. No siempre es necesario alcanzar los más altos niveles de exigencia en un Sitio Web, más aún considerando que los niveles más altos de exigencia requieren más tiempo de desarrollo y costos son más elevados. En este PV es preciso analizar los estándares para elegir un nivel de exigencias acorde a las necesidades de los clientes. Las NAN pueden también guiarnos en esta decisión, sobre todo si consideramos el tiempo máximo de desarrollo solicitado por el cliente, el precio acordado con el mismo y el sector del universo de usuarios al cual se dirige.

Tabla IV.17 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista “Accesibilidad y Usabilidad”

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>	<b>Fecha</b>	<b>Grado Necesidad</b>	
RF2_1	Explicación textual		Baja	
<b>Descripción</b>	Al posicionarse el Mouse sobre cualquier imagen, icono, CAPCHA (Pruebas de Turing pública y automática para diferenciar máquina y humanos) o botón con funcionalidad, se desplegara una explicación textual de lo que representa o de su función.			
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>	<b>Restricciones</b>
Texto	Equipo de desarrollo	Despliegue de Imagen por pantalla	Usuario	El tamaño y tipo de las letras y colores que se utilicen deberán permitir una fácil lectura para la mayoría de los posibles usuraos.
<b>Proceso</b>				
<b>Observaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extraído de Estándar 1.1.1</li> </ul>			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Satisface P1_1</li> </ul>
--	--

Tabla IV.18 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista "Accesibilidad y Usabilidad"

Código	Nombre	Fecha	Grado Necesidad
RF2_2	Movimiento del foco a través del teclado		Baja
<b>Descripción</b>	El usuario podrá mover el foco entre las funcionalidades de la interfaz de cada Página, con un orden lógico, utilizando el botón tabulador o las flechas de dirección.		
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>
Orden por teclado	Usuario	Despliegue de Imagen por pantalla	Usuario
<b>Restricciones</b>	Cada funcionalidad de la interfaz cambiará de color al ser enfocada y el foco se moverá en forma ordenada que mantenga íntegros el significado y la operatividad de la Página.		
<b>Proceso</b>	—		
<b>Observaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extraído de Estándar 2.4.3</li> <li>• Satisface RT1_4</li> </ul>		

Tabla IV.19 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista "Accesibilidad y Usabilidad"

Código	Nombre	Fecha	Grado Necesidad
RNF2_3	Ausencia de Interrupciones		Baja
<b>Descripción</b>	No existirán en las páginas elementos destellantes o con movimientos permanentes que pudieran ser una interferencia al usuario.		
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>
—	—	—	—
<b>Restricciones</b>	—		
<b>Proceso</b>	—		
<b>Observaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extraído de Estándar 2.2.2</li> <li>• Presenta conflicto: choca con banner que se mueve. RT1_4 p1_1</li> </ul>		

Tabla IV.20 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista "Accesibilidad y Usabilidad"

Código	Nombre	Fecha	Grado Necesidad
RF2_4	Títulos		Media
<b>Descripción</b>	Cada Página tendrá un título en el caso en que fuera necesario para la comprensión.		
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>
Texto	Recopilador de texto	Despliegue de Imagen por pantalla	Usuario
<b>Restricciones</b>	Utilizar Letra Georgia Tamaño 13 Color Negro		
<b>Proceso</b>	Los títulos deberán ser de un tamaño mayor al del resto de las palabras de un texto, estar alineados de forma "centrada" y en estilo "negrita", de forma que sean fáciles de distinguir y permitan una mejor navegabilidad en la página.		
<b>Observaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extraído de Estándar 2.1</li> <li>• Satisface RT1_4 y P1_1 y se Relaciona con RNF2_17</li> </ul>		

Tabla IV.21 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista "Accesibilidad y Usabilidad"

Código	Nombre	Fecha	Grado Necesidad	
RF2_5	Errores		Media	
<b>Descripción</b>	Cada vez que el usuario deba ingresar información, si se detecta un error en la entrada de los mismos, se identificará el ítem erróneo y el error se comunicará al usuario por medio de texto. Este mismo texto brindará soluciones o sugerencias para solucionar el presente error.			
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>	<b>Restricciones</b>
Error de usuario	Usuario	Despliegue de Imagen por pantalla	Usuario	Los errores se comunicarán al usuario por medio de texto legible, sin colores, sonidos o imágenes que provoquen la sensación de un daño irreparable.
<b>Proceso</b>	—			
<b>Observaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extraído de Estándar 3.3.1 y 10.2.</li> <li>• Satisface P1_1</li> </ul>			

Tabla IV.22 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista "Accesibilidad y Usabilidad"

Código	Nombre	Fecha	Grado Necesidad	
RNF2_6	URL		Alta	
<b>Descripción</b>	El URL del sitio será fácil de recordar y estará relacionado con los objetivos y nombre de la Organización.			
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>	<b>Restricciones</b>
Ingreso de URL por usuario	Usuario	Despliegue del Index	Usuario	Las URL serán: <a href="http://www.iglesiadelcentrosgo.com.ar">www.iglesiadelcentrosgo.com.ar</a> <a href="http://www.piedrasvivas.org.ar">www.piedrasvivas.org.ar</a> <a href="http://www.santiagoodescristo.com.ar">www.santiagoodescristo.com.ar</a>
<b>Proceso</b>	—			
<b>Observaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extraído de Estándar 1.4</li> <li>• Satisface P1_3</li> </ul>			

Tabla IV.23 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista "Accesibilidad y Usabilidad"

Código	Nombre	Fecha	Grado Necesidad	
RF2_7	Mensaje de realización de tareas		Medio	
<b>Descripción</b>	El feedback informa cuando una acción ha sido realizada con éxito o no			
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>	<b>Restricciones</b>
Tarea ejecutada por el usuario	Usuario	Despliegue de mensaje por pantalla.	Usuario	Los mensajes de feedback se comunicaran al usuario por medio de texto legible en direcciones de no mas de 10 palabras.
<b>Proceso</b>	—			
<b>Observaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extraído de Estándar 2.8</li> <li>• Satisface P1_1.</li> </ul>			

Tabla IV.24 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista "Accesibilidad y Usabilidad"

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>	<b>Fecha</b>	<b>Grado Necesidad</b>	
RNF2_8	Iconos		Media	
<b>Descripción</b>	Los iconos que utilicen serán comprensibles para el usuario y facilitarán la interacción con la página.			
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>	<b>Restricciones</b>
—	—	—	—	—
<b>Proceso</b>	—			
<b>Observaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extraído de Estándar 3.3</li> <li>• Satisface P1_1</li> </ul>			

Tabla IV.25 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista "Accesibilidad y Usabilidad"

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>	<b>Fecha</b>	<b>Grado Necesidad</b>	
RNF2_9	Lenguaje		Media	
<b>Descripción</b>	La página utilizará un lenguaje común a la generalidad de los usuarios, sin tecnicismos religiosos.			
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>	<b>Restricciones</b>
—	—	—	—	—
<b>Proceso</b>	—			
<b>Observaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extraído de Estándar 3.6</li> <li>• Satisface RT2_4</li> </ul>			

Tabla IV.26 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista "Accesibilidad y Usabilidad"

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>	<b>Fecha</b>	<b>Grado Necesidad</b>	
RF2_10	Home		Media	
<b>Descripción</b>	Cada página tendrá una salida directa hacia el home.			
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>	<b>Restricciones</b>
Botón home en menú	Directorio principal de imágenes	Despliegue de imagen por pantalla	Usuario	Ubicación zona izquierda superior
<b>Proceso</b>	—			
<b>Observaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Satisface P1_1</li> <li>• Idéntico a RF1_10</li> </ul>			

Tabla IV.27 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista "Accesibilidad y Usabilidad"

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>	<b>Fecha</b>	<b>Grado Necesidad</b>	
RF2_11	Impresión		Baja	
<b>Descripción</b>	Será posible imprimir la información de la página web sin perder información.			
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>	<b>Restricciones</b>
Orden del usuario	Usuario	Impresión	Usuario	Toda imagen y texto podrá imprimirse y se establecerán márgenes de impresión estándares.
<b>Proceso</b>	—			
<b>Observaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extraído de Estándar 5.7</li> <li>• Satisface P1_1</li> </ul>			

Tabla IV.28 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista "Accesibilidad y Usabilidad"

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>	<b>Fecha</b>	<b>Grado Necesidad</b>	
RNF2_12	Resoluciones		Media	
<b>Descripción</b>	El sitio se visualiza perfectamente con diferentes resoluciones de monitor.			
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>	<b>Restricciones</b>
Documentos HTML	Directorio general de documentos HTML.	Despliegue de imagen y texto por pantalla	Usuario	No se utilizaran divisiones o plantillas que pudieran visualizarse diferente en distintas resoluciones de monitor.
<b>Proceso</b>	—			
<b>Observaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extraído de Estándar 5.9</li> <li>• Satisface P1_1</li> </ul>			

Tabla IV.29 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista "Accesibilidad y Usabilidad"

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>	<b>Fecha</b>	<b>Grado Necesidad</b>	
RF2_13	CSS		Media	
<b>Descripción</b>	La información estará organizada y será mostrada de manera similar en cada página. Para lo cual se utilizarán Hojas de Estilo en Cascada "CSS"			
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>	<b>Restricciones</b>
Documento CSS	Directorio general de CSS	Despliegue de estilos por pantalla	Usuario	—
<b>Proceso</b>	—			
<b>Observaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extraído de Estándar 6.6</li> <li>• Satisface P1_1</li> </ul>			

Tabla IV.30 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista "Accesibilidad y Usabilidad"

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>	<b>Fecha</b>	<b>Grado Necesidad</b>	
RF2_14	Vínculos Visitados		Media	
<b>Descripción</b>	Se utilizan los colores estándares para los vínculos visitado y no visitados			
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>	<b>Restricciones</b>
Acción de usuario	Usuario	Despliegue de imagen por pantalla	Usuario	Azul= no visitador Violeta = visitado
<b>Proceso</b>	—			
<b>Observaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extraído de Estándar 6.7</li> <li>• Satisface P1_1</li> </ul>			

Tabla IV.31 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista “Accesibilidad y Usabilidad”

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>		<b>Fecha</b>	<b>Grado Necesidad</b>
RNF2_15	Bloques			Media
<b>Descripción</b>	No existirán mas de 7 <> 2 bloques de información en cada pagina.			
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>	<b>Restricciones</b>
Documento HTML.	Directorio de documentos HTML.	Despliegue de imagen por pantalla	Usuario	—
<b>Proceso</b>	—			
<b>Observaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extraído de Estándar 4.6</li> <li>• Satisface P1_1</li> </ul>			

Tabla IV. 32 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista “Accesibilidad y Usabilidad”

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>		<b>Fecha</b>	<b>Grado Necesidad</b>
RF2_16	Deshacer			Media
<b>Descripción</b>	Es posible deshacer una acción siempre que sea una opción funcional y operativa. En caso de ser un proceso de varios pasos, es posible volver al paso/s anteriores del proceso para modificarlos/s.			
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>	<b>Restricciones</b>
Orden del usuario	Usuario	Despliegue de imagen por pantalla	Usuario	—
<b>Proceso</b>	—			
<b>Observaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extraído de Estándar 5.2</li> <li>• Satisface P1_1</li> </ul>			

Tabla IV. 33 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista “Accesibilidad y Usabilidad”

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>		<b>Fecha</b>	<b>Grado Necesidad</b>
RNF2_17	Tamaño de fuentes			Media
<b>Descripción</b>	Las fuentes son legibles y tienen un tamaño adecuado.			
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>	<b>Restricciones</b>
Texto	Documento CSS	Despliegue de imagen por pantalla	Usuario	Se utilizara la fuente Georgia tamaño 11 en general, con las siguientes opciones: tamaño 13 para títulos. Estilo cursivo para destacados.
<b>Proceso</b>	—			
<b>Observaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extraído de Estándar 9.6</li> <li>• Satisface P1_1</li> </ul>			

Tabla IV.34 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista "Accesibilidad y Usabilidad"

Código	Nombre	Fecha	Grado Necesidad	
RNF2_18	Color de fuentes		Media	
<b>Descripción</b>	Las fuentes utilizan colores con suficiente contraste con el fondo.			
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>	<b>Restricciones</b>
Texto	Documento CSS	Despliegue de imagen por pantalla	Usuario	Se utiliza color negro para todos los textos salvo los destacados con rojo por ejemplo.
<b>Proceso</b>	—			
<b>Observaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extraído de Estándar 9.7</li> </ul>			

#### IV.1.2.3 Seguridad

A continuación se detallarán los requerimientos descubiertos a través de este Punto de Vista. Cabe aclarar que este punto de vista deberá ser analizado en mayor profundidad en otros tipos de Sitios Web, en los cuales se maneja información crítica, por ejemplo Sistemas de HomeBanking, sistemas de comercios, etc.

Tabla IV.35 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista "Seguridad"

Código	Nombre	Fecha	Grado Necesidad	
RF3_1	Derecho de Admisión		Media	
<b>Descripción</b>	Cada usuario será creado por el administrador reservándose el derecho de admisión. Es decir cualquier visitante que pretenda crear su propia cuenta no podrá hacerlo sin la intervención y consentimiento del administrador.			
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>	<b>Restricciones</b>
—	—	—	—	—
<b>Proceso</b>	—			
<b>Observaciones</b>	—			

Tabla IV.36 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista "Seguridad"

Código	Nombre	Fecha	Grado Necesidad	
RF3_2	Login		Media	
<b>Descripción</b>	Para evitar mensajes perniciosos o fotos malintencionadas cada usuario deberá loguearse para crear álbumes de fotos y dejar comentarios.			
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>	<b>Restricciones</b>
—	—	—	—	—
<b>Proceso</b>	—			
<b>Observaciones</b>	—			

Tabla IV.37 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista "Seguridad"

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>	<b>Fecha</b>	<b>Grado Necesidad</b>	
RF3_3	Contraseña encriptada		Media	
<b>Descripción</b>	Para iniciar sesión, cada usuario colocara su nombre de cuenta y contraseña, la cual aparecerá en forma encriptada.			
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>	<b>Restricciones</b>
—	—	—	—	—
<b>Proceso</b>	—			
<b>Observaciones</b>	—			

Tabla IV.38 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista "Seguridad"

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>	<b>Fecha</b>	<b>Grado Necesidad</b>	
RF3_4	Edición de contraseña		Media	
<b>Descripción</b>	Cada usuario podrá editar su propia contraseña una vez logueado.			
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>	<b>Restricciones</b>
—	—	—	—	—
<b>Proceso</b>	—			
<b>Observaciones</b>	—			

Tabla IV. 39 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista "Seguridad"

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>	<b>Fecha</b>	<b>Grado Necesidad</b>	
RF3_5	Cerrar Sesión		Media	
<b>Descripción</b>	Una vez logueado el usuario, se habilitará el panel de control de funciones que corresponda según su nivel de permiso y se pondrá visible el nombre del usuario en el menú, hasta que el usuario presione el botón "Cerrar Sesión".			
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>	<b>Restricciones</b>
—	—	—	—	—
<b>Proceso</b>	—			
<b>Observaciones</b>	—			

#### IV.1.2.4 Contenido

A continuación se detallarán los requerimientos descubiertos por este PV.

Tabla IV. 40 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista "Contenido"

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>	<b>Fecha</b>	<b>Grado Necesidad</b>	
RF4_1	Base de Datos		Alta	
<b>Descripción</b>	El Sitio tendrá una Base de Datos conforme al modelo que se adjunta seguidamente.			
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>	<b>Restricciones</b>
—	—	—	—	Se diseñará la Base de Datos de acuerdo a las necesidades de almacenamiento de la información generada dinámicamente que se establezcan.
<b>Proceso</b>	—			
<b>Observaciones</b>	En anexo D Estructura de Base de Datos			

Tabla IV.41 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista "Contenido"

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>	<b>Fecha</b>	<b>Grado Necesidad</b>	
RF4_2	Textos		Alta	
<b>Descripción</b>	<p>El Sitio brindará información textual con respecto a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Historia del surgimiento de la "Iglesia del Centro" relacionada con la biografía de los pastores.</li> <li>- Actividades realizadas a través de los distintos "ministerios" (servicios) de la Iglesia, a saber: Trabajo con niños, jóvenes y adultos, visitación a hospitales y cárceles, obras misioneras en el interior de la provincia, comedor infantil, equipo de músico, equipo de producción de multimedios, grupos de oración y educación cristiana.</li> <li>- Noticias y novedades sobre eventos realizados y a realizarse.</li> <li>- Datos sobre la forma de hacer donaciones para sumarse al trabajo de la Iglesia.</li> </ul> <p>Fundación Piedras Vivas, su visión y filosofía, razones por las cuales decir "no" a las drogas, explicación de los dos tipos de tratamientos que se realizan (ambulatorio y hospital de día), los trabajos de prevención y concientización, los sueños o metas a futuro, y datos sobre la forma de hacer donaciones a esta organización.</p>			
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>	<b>Restricciones</b>
Textos	Recopilación Formal de Datos	Despliegue por Pantalla	Usuario	Los textos deberán ser redactados sin utilizar términos religiosos, en letra Georgia, tamaño 12, con claridad y enfocándose en mostrar el trabajo realizado por la organización.
<b>Proceso</b>	—			
<b>Observaciones</b>	Satisface la P1_3, RT2_4 y RT2_1.			

### **Pautas Metodológicas**

Con respecto a los textos que se incorporarán en el Sitio, es indispensable que no tenga errores ortográficos por lo que es aconsejables tipearlos previamente en una herramienta de edición de texto, como por ejemplo: Microsoft Word, ya que estas herramientas poseen mecanismos para revisión ortográfica. Además una persona deberá ocuparse de controlar los textos para corroborar que no existan errores semánticos en los mismos, y que todo el texto tenga información correcta, coherente, no redundante y útil a los usuarios.

Tabla IV. 42 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista "Contenido"

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>	<b>Fecha</b>	<b>Grado Necesidad</b>	
RF4_3	Imágenes y Videos		Alta	
<b>Descripción</b>	<p>El Sitio brindará información visual con respecto a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los pastores.</li> <li>- Actividades realizadas a través de los distintos "ministerios" (servicios) de la Iglesia, a saber: Trabajo con niños, jóvenes y adultos, visitación a hospitales y cárceles, obras misioneras en el interior de la provincia, comedor infantil, equipo de músicos, equipo de producción de multimedios, grupos de oración y educación cristiana.</li> <li>- Fundación Piedras Vivas, su visión y filosofía, razones por las cuales decir "no" a las drogas, explicación de los dos tipos de tratamientos que se realizan (ambulatorio y hospital de día), los trabajos de prevención y concientización, los sueños o metas a futuro, y datos sobre la forma de hacer donaciones a esta organización.</li> </ul> <p>Además habrá imágenes que se cargarán dinámicamente por los usuarios, al crear sus propios álbumes de fotografías.</p>			
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>	<b>Restricciones</b>
Imágenes	Recopilación Formal de Datos	Despliegue por Pantalla	Usuario	Los archivos deberán estar almacenados en formato .jpg en una calidad del 80% para no ser demasiado "pesados".
<b>Proceso</b>	—			
<b>Observaciones</b>	Satisface P1_3, RT2_4 y RT2_1.			

### Pautas Metodológicas

Con respecto a las imágenes, es aconsejable que sean editadas previamente en un Editor de imágenes como por ejemplo Fireworks, de tal forma que no "pesen" demasiado, pero que conserven la calidad, a fin de que la carga de la página sea rápida.

Tabla IV.43 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista "Contenido"

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>	<b>Fecha</b>	<b>Grado Necesidad</b>	
RNF4_4	Cantidad de Imágenes		Alta	
<b>Descripción</b>	La página de cada uno de los ministerios de la Iglesia deberá contener 6 fotografías que reflejen el trabajo que se realiza, y el amor que se pone en el mismo.			
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>	<b>Restricciones</b>
—	—	—	—	—
<b>Proceso</b>	—			
<b>Observaciones</b>	Satisface P1_2 , P2_2 y RT2_1			

Tabla IV.44 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista "Contenido"

Código	Nombre	Fecha	Grado Necesidad	
RF4_5	Audios		Alta	
<b>Descripción</b>	El Sitio brindará audios de prédicas para ser escuchadas on-line o descargadas según lo desee el usuario.			
Entrada	Fuente	Salida	Destino	Restricciones
Audios	Recopilación Formal de Datos	Reproducción de audio por parlantes o grabación en disco local	Usuario	Los archivos deberán estar en formato wamp.
<b>Proceso</b>	_____			
<b>Observaciones</b>	_____			

Tabla IV.45 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista "Contenido"

Código	Nombre	Fecha	Grado Necesidad	
RNF4_6	Bloques de Contenido		Alta	
<b>Descripción</b>	Cada página tendrá solo 7+/-2 bloques de contenido			
Entrada	Fuente	Salida	Destino	Restricciones
_____	_____	_____	_____	_____
<b>Proceso</b>	_____			
<b>Observaciones</b>	Idéntico RF2_15			

Tabla IV.46 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista "Contenido"

Código	Nombre	Fecha	Grado Necesidad	
RF4_7	Banners de Noticias		Alta	
<b>Descripción</b>	La página principal "Home" contendrá un bloque de contenido, en el que se expondrán noticias. Las noticias se cargarán en la página como banners diseñados para ese fin, que se irán cambiando a medida de que las noticias se renueven. En el caso de haber más de una noticia en el mismo período de tiempo, entonces se irá "transicionando" de una en una en el mismo bloque de contenido.			
Entrada	Fuente	Salida	Destino	Restricciones
_____	_____	_____	_____	_____
<b>Proceso</b>	_____			
<b>Observaciones</b>	_____			

Tabla IV. 47 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista "Contenido"

Código	Nombre	Fecha	Grado Necesidad	
RNF4_8	Estructura Jerárquica		Alta	
<b>Descripción</b>	El Sitio Web estará ordenado jerárquicamente, con un menú en la cabecera, a través del cual se podrán ver cada una de las otras páginas del sitio.			
Entrada	Fuente	Salida	Destino	Restricciones
_____	_____	_____	_____	_____
<b>Proceso</b>	_____			
<b>Observaciones</b>	_____			

#### IV.1.2.5 Configuración

A continuación se detallarán los requerimientos descubiertos a través de este Punto de Vista. Cabe aclarar que este punto de vista deberá ser analizado en mayor profundidad en otros tipos de Sitios Web, en los cuales el mismo deba ensamblarse a otros sistemas de información ya existentes, por ejemplo páginas web que ofrecen trámites on-line, etc.

Tabla IV.48 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista “Configuración”

Código	Nombre	Fecha	Grado Necesidad	
RNF5_1	Servidor		Alta	
<b>Descripción</b>	El Sitio Web se alojará en un servidor alquilado, que deberá tener las siguientes características: agilidad en la carga, capacidad de almacenamiento de 1200MB, limite de tráfico alto, soporte técnico especializado.			
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>	<b>Restricciones</b>
—	—	—	—	—
<b>Proceso</b>	—			
<b>Observaciones</b>	—			

Tabla IV.49 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista “Configuración”

Código	Nombre	Fecha	Grado Necesidad	
RNF5_2	Umbral de Página		Media	
<b>Descripción</b>	Cada página del Sitio Web no deberá superar un “peso” máximo de 50kbs para una velocidad de 5 kbs por segundo, lo cual limitará el peso de las imágenes, videos, etc que puede contener.			
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>	<b>Restricciones</b>
—	—	—	—	—
<b>Proceso</b>	—			
<b>Observaciones</b>	—			

Tabla IV.50 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista “Configuración”

Código	Nombre	Fecha	Grado Necesidad	
RNF5_3	Registración del Dominio		Alta	
<b>Descripción</b>	Se registrarán a través de la compañía NIC-AR los siguientes dominios, de tal forma de que pueda accederse directamente tanto la “Iglesia del Centro” como a la “Fundación Piedras Vivas”, y un dominio que vincule estas dos organizaciones bajo el nombre “Ministerios Santiago es de Cristo”. Dominio de Iglesia del Centro: “ <a href="http://www.iglesiadelcentrosgo.com.ar">www.iglesiadelcentrosgo.com.ar</a> ” Dominio de Fundación Piedras Vivas: “ <a href="http://www.piedrasvivas.org.ar">www.piedrasvivas.org.ar</a> ” Dominio de Ministerios Santiago es de Cristo: “ <a href="http://www.santiagoesdecristo.com.ar">www.santiagoesdecristo.com.ar</a> ”			
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>	<b>Restricciones</b>
—	—	—	—	—
<b>Proceso</b>	—			
<b>Observaciones</b>	—			

**Pautas Metodológicas**

Para poder registrar el Sitio con una extensión .com.ar, se deberá ingresar al Sitio de NIC-AR a través del enlace [www.nicar.com.ar](http://www.nicar.com.ar) y seguir las instrucciones que brinda el mismo para realizar este trámite. En el caso de requerir un dominio **.com.ar** se deberá dar de alta a la entidad y completar los formularios pertinentes, en el caso de requerir un dominio **.org.ar** además de completar los formularios correspondientes se deberá remitir por fax o por mail la imagen escaneada de algún comprobante que acredite que la organización es un ONG sin fines de lucro. También existen otros dominios, según el tipo de organización, y su finalidad, etc.

Tabla IV.51 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista "Configuración"

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>	<b>Fecha</b>	<b>Grado Necesidad</b>	
RF5_4	Posicionamiento en Internet		Alta	
Descripción	El Sitio debe posicionarse en los primeros lugares de los buscadores más utilizados, para ello se utilizarán distintas técnicas, como el uso de "Meta Datos" (que son palabras claves que se ubican en la "Head" de cada página), palabras claves en títulos y repetición de las mismas en el texto a través de las cuales se desea que el Sitio sea ubicado; utilización del estilo "negrita" para remarcar estas palabras. Las palabras serán: Iglesia del Centro, Fundación Piedras Vivas, Antonio Zaiek, drogas, adicciones, rehabilitación, Cristo, Oración, Predicas, etc....			
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>	<b>Restricciones</b>
—	—	—	—	—
<b>Proceso</b>	—			
<b>Observaciones</b>	—			

**IV.1.2.6 Perfil del Usuario**

A través de este Punto de Vista se identificarán los distintos perfiles de usuarios, y sus correspondientes Unidades Semánticas de Navegación (USN).

El sistema asignará a cada nuevo usuario un nivel de permisos, según sea un usuario visitante, usuario común o un usuario administrador.

Tabla IV.52 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista "Perfil de Usuario"

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>	<b>Fecha</b>	<b>Grado Necesidad</b>	
RF6_1	Usuario Visitante		Media	
<b>Descripción</b>	Los usuarios visitantes podrán ver noticias, oír y descargar predicas, mirar fotos y leer comentarios, recorrer las páginas de los distintos ministerios de la iglesia, dejar pedidos de oración, etc.			
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>	<b>Restricciones</b>
—	—	—	—	—
<b>Proceso</b>	—			
<b>Observaciones</b>	En el Anexo F, se delinee color verde la USN de un usuario visitante.			

Tabla IV.53 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista “Perfil de Usuario”

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>	<b>Fecha</b>	<b>Grado Necesidad</b>
RF6_2	Usuario Común		Media
<b>Descripción</b>	En el caso de los usuarios comunes, además de poder realizar todas las acciones de un usuario visitante, tendrán la libertad para modificar su contraseña, tendrán permiso de escritura de comentarios en las fotos de cualquier álbum y podrán eliminar los comentarios propios, y crear álbumes de fotos.		
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>
—	—	—	—
<b>Proceso</b>	—		
<b>Observaciones</b>	En el Anexo F, se delinee color azul la USN de un usuario común.		

Tabla IV.54 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista “Perfil de Usuario”

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>	<b>Fecha</b>	<b>Grado Necesidad</b>
RF6_3	Usuario Administrador		Media
<b>Descripción</b>	En el caso de ser un usuario administrador, además de realizar todas las acciones de un usuario común, podrá crear nuevos usuarios, eliminar usuarios, modificar contraseñas, cargar nuevas predicas.		
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>
—	—	—	—
<b>Proceso</b>	—		
<b>Observaciones</b>	En el Anexo F, se delinee color rojo la USN de un usuario administrador		

#### IV.1.2.7 Funcionalidad

Para poder definir las funcionalidades del Sitio Web es necesario tener en cuenta los distintos perfiles de usuarios establecidos en el Punto IV.1.2.7 en el cual se establece que los usuarios de del Sitio se pueden clasificar de acuerdo a los permisos otorgados en dos categorías:

- a. Usuario Visitante
- b. Usuario Registrado

Los usuarios registrados requieren una cuenta y contraseña. Dentro de esta categoría existe una subclasificación:

1. Usuario Registrado Común.
2. Usuario Registrado Administrador.

A continuación en la Figura IV.1 se expone el “Diagrama de Clases” que representa las relaciones entre estas categorías de usuarios.

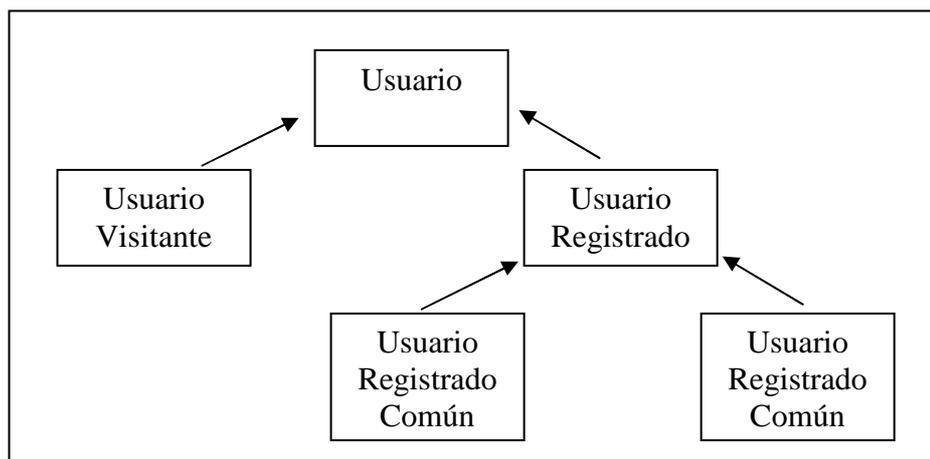


Figura IV.11 Diagrama de Clases

Un Usuario Visitante es aquel que no requiere identificación o logeo alguno. Este tipo de usuario podrá realizar las siguientes acciones:

- c. Escuchar predicas on-line o descargarlas a su PC sin requerir identificación alguna.
- d. Dejar motivos de oraciones on-line.
- e. Ver álbumes de fotos y leer los comentarios en la sección de jóvenes.
- f. Visualizar la sección de noticias y eventos.

Cualquier Usuario Registrado Común tendrá acceso a las mismas funcionalidades que un usuario visitante pero además podrá iniciar sesión de usuario para realizar las siguientes acciones:

- g. Editar su contraseña.
- h. Crear un nuevo álbum de fotos.
- i. Dejar comentarios sobre sus fotos o las de otros usuarios.
- j. Eliminar sus propios comentarios.

Todo Usuario Registrado Administrador podrá además realizar las siguientes acciones:

- k. Generar una nueva cuenta de usuario.
- l. Eliminar cuentas de usuarios.
- m. Cargar predicas para ser escuchadas on-line.

Este caso de Uso es una descripción general de las funcionalidades del Sistema.

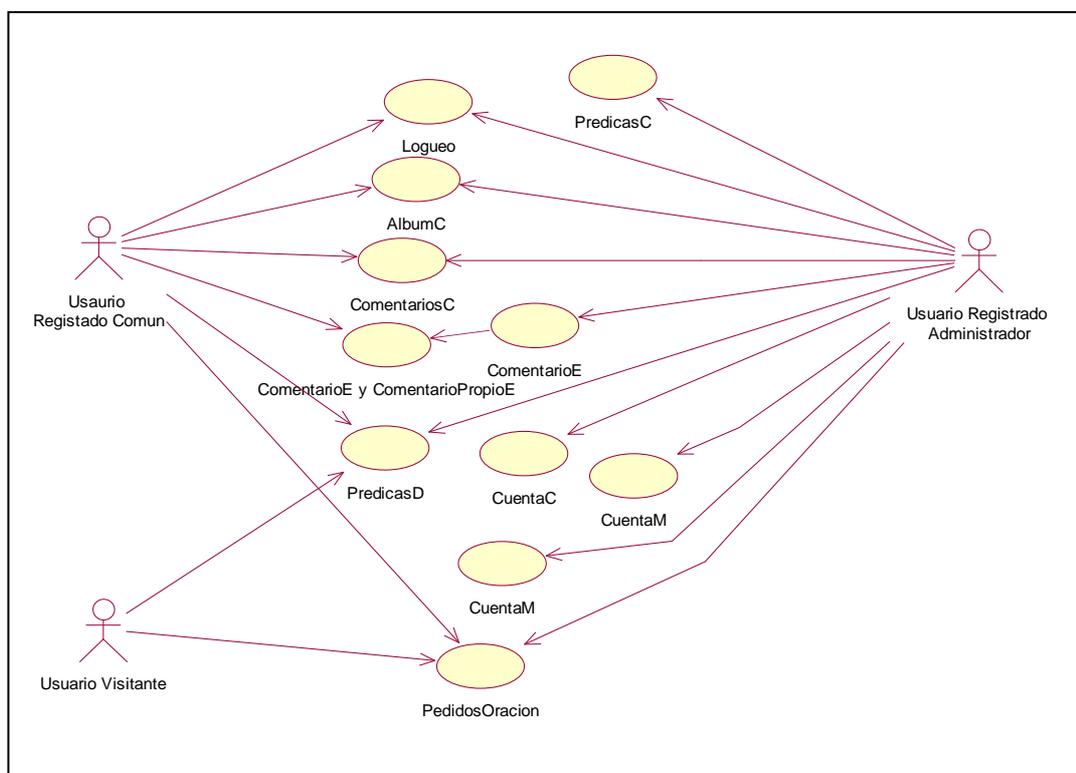


Figura IV.12 Caso de Uso 0. Sistema Completo

A continuación se detallarán los distintos casos de uso de cada una de las funcionalidades antes mencionadas, las cuales a su vez corresponden con requerimientos del Sitio Web para este Punto de Vista:

### RF7\_1 Loguearse

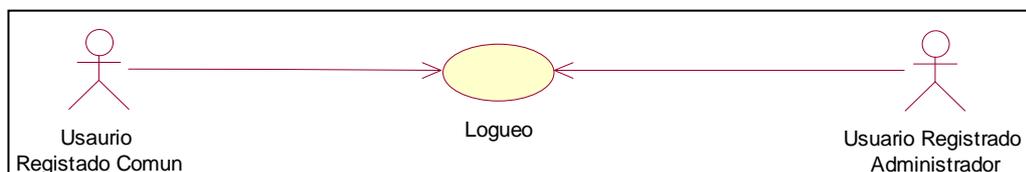


Figura IV.13 Caso de Uso 1. Loguearse

Los usuarios registrados podrán iniciar “sesión de usuario” para poder así tener acceso a las funcionalidades definidas en su USN. Para ello existirá en el sitio un formulario a fin de que el usuario ingrese su nombre y contraseña, las cuales serán verificadas por el sistema.

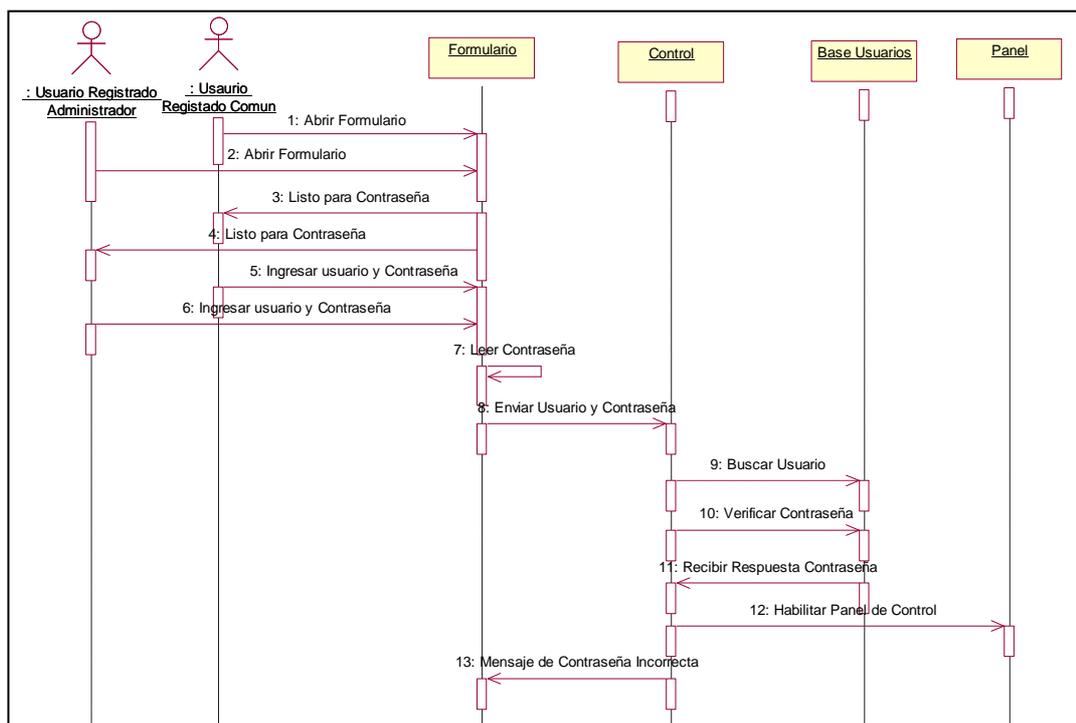


Figura IV.14 Diagrama de Secuencia del Caso de Uso 1

RF7\_2 Crear Álbum

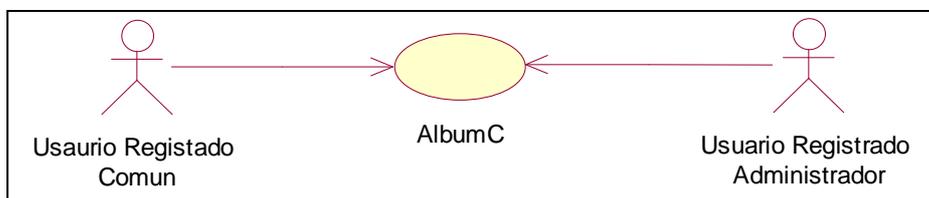


Figura IV.15 Caso de Uso 2. Crear Álbum

La sección de “Jóvenes” del Sitio Web contará con el servicio de creación de álbumes de fotos. Para crear un álbum el usuario registrado deberá primero loguearse, lo cual habilitará un “panel de control”. Este panel tendrá varias opciones, entre las cuales una será la de “crear álbumes”. Al elegir esta opción, el usuario podrá ponerle un nombre y fecha al álbum, elegir la cantidad de fotos que contendrá y seleccionar de su PC las fotos que desea.

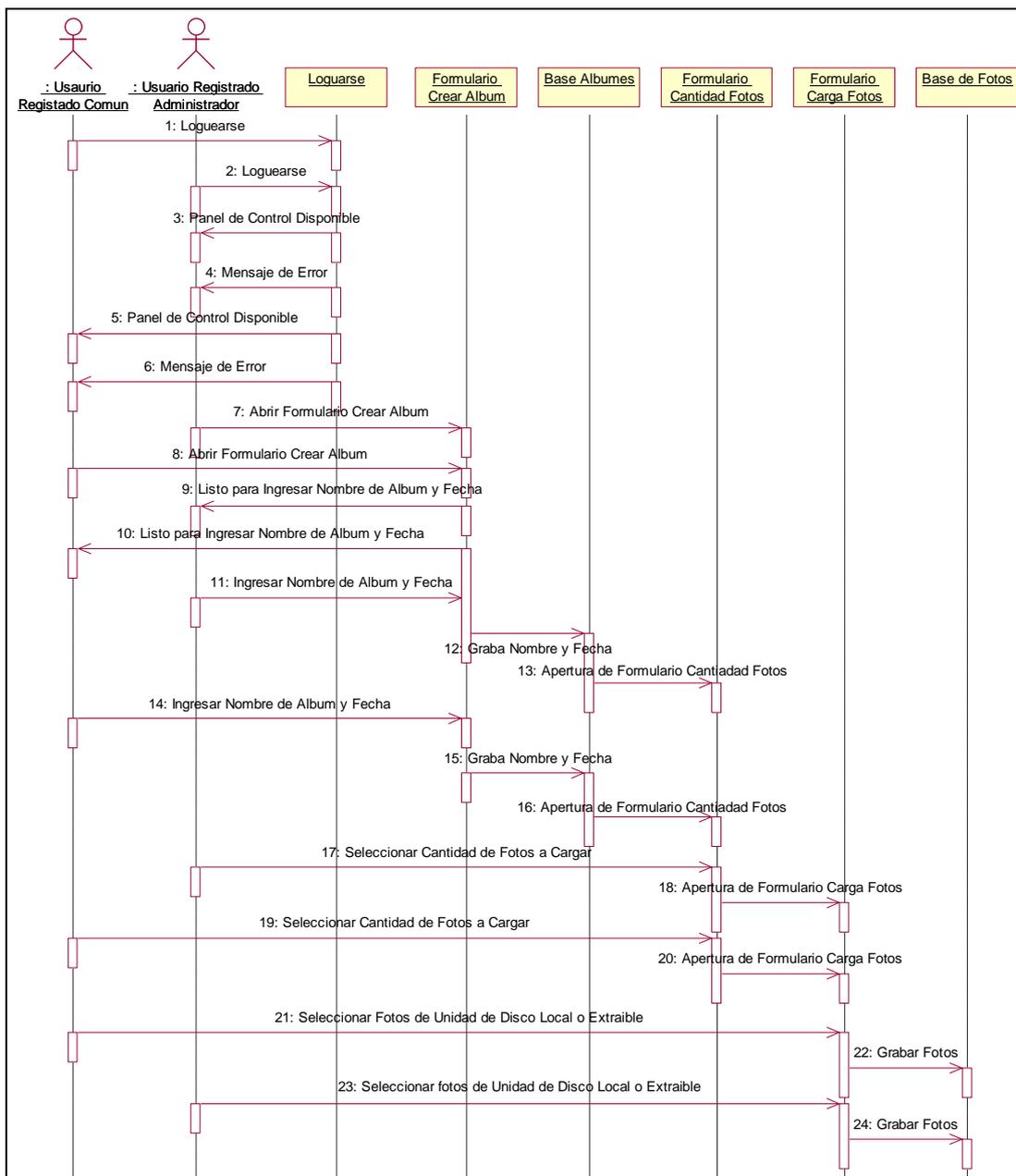


Figura IV.16 Diagrama de Secuencia del Caso de Uso 2

RF7\_3 Crear Comentario

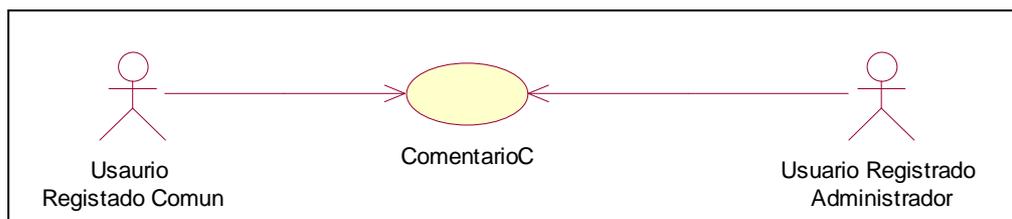


Figura IV.17 Caso de Uso 3. Crear Comentario

Cada usuario registrado que inicia una “sesión de usuario” podrá escribir comentarios de las fotos de todos los álbumes creados por el y por otros usuarios. Para ello, si el usuario está con su sesión iniciada e ingresa a mirar fotos de cualquier álbum existente, debajo de cada foto se habilitará un formulario para ingresar su comentario.

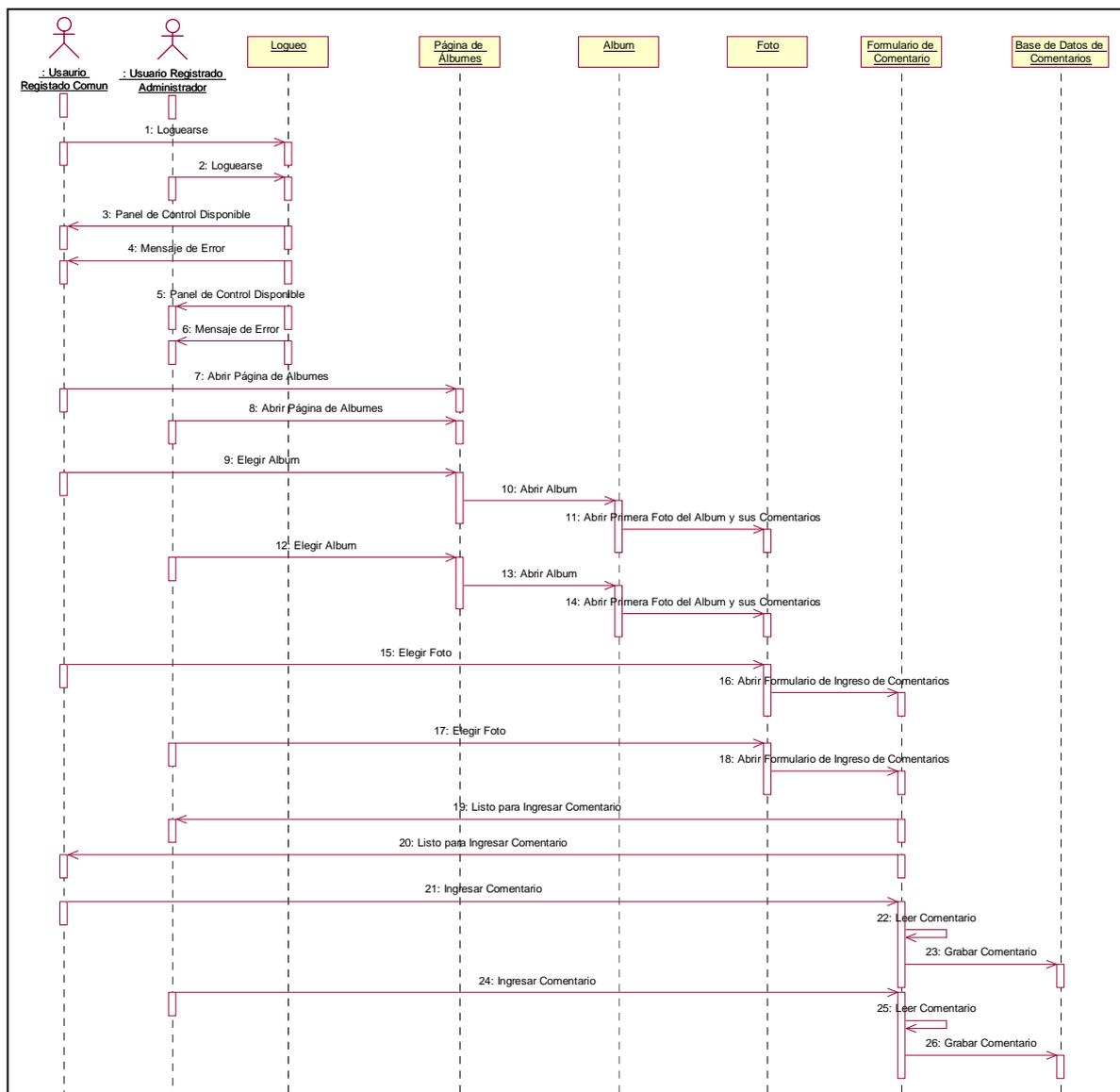


Figura IV.18 Diagrama de Secuencia del Caso de Uso 3

#### RF7\_4 Eliminar Comentario y Editar Comentario Propio

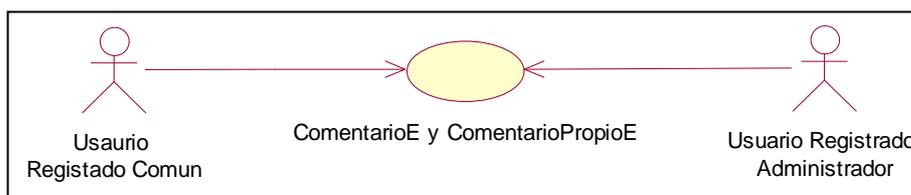


Figura IV.19 Caso de Uso 4: Eliminar Comentario y Editar Comentario Propio

Cada usuario registrado que inicia una “sesión de usuario” podrá eliminar los comentarios que el mismo haya realizado sobre cualquier foto. Para ello, si el usuario está con su sesión de usuario iniciada, e ingresa a mirar fotos de cualquier álbum, al costado derecho de cada comentario que el mismo haya creado, se habilitará una opción para eliminarlo.

Observaciones: Idéntico a RF1\_9

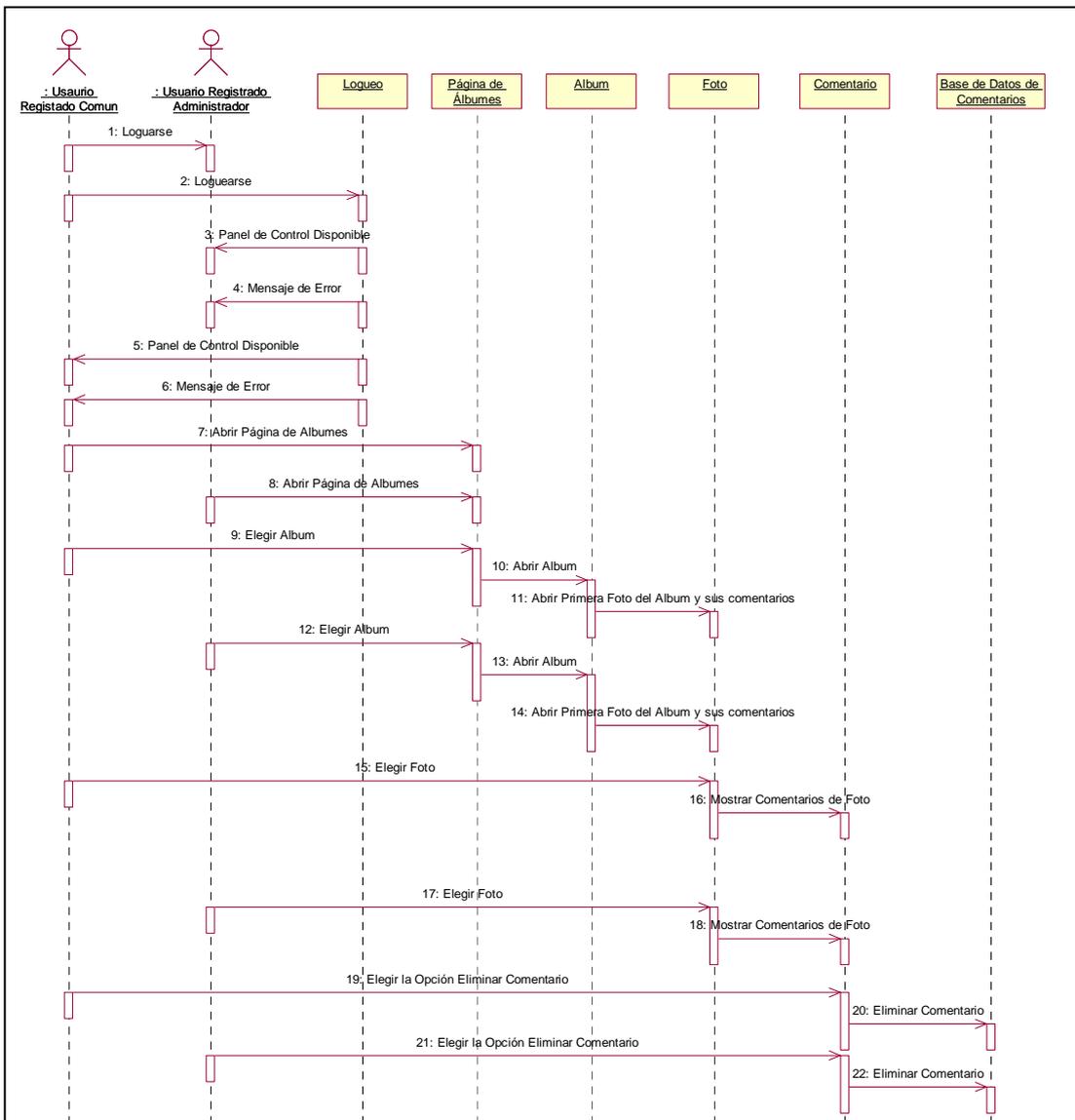


Figura IV.20 Diagrama de Secuencia del Caso de Uso 4

RF7\_5 Crear Cuenta



Figura IV.21 Caso de Uso 5: Crear Cuenta

Cada usuario registrado administrador, podrá crear nuevas cuentas de usuario. Para ello deberá iniciar sesión y elegir la opción “Crear Cuanta” del panel de control. Allí se desplegará un formulario para ingresar los datos del nuevo usuario (nombre, contraseña y permiso).

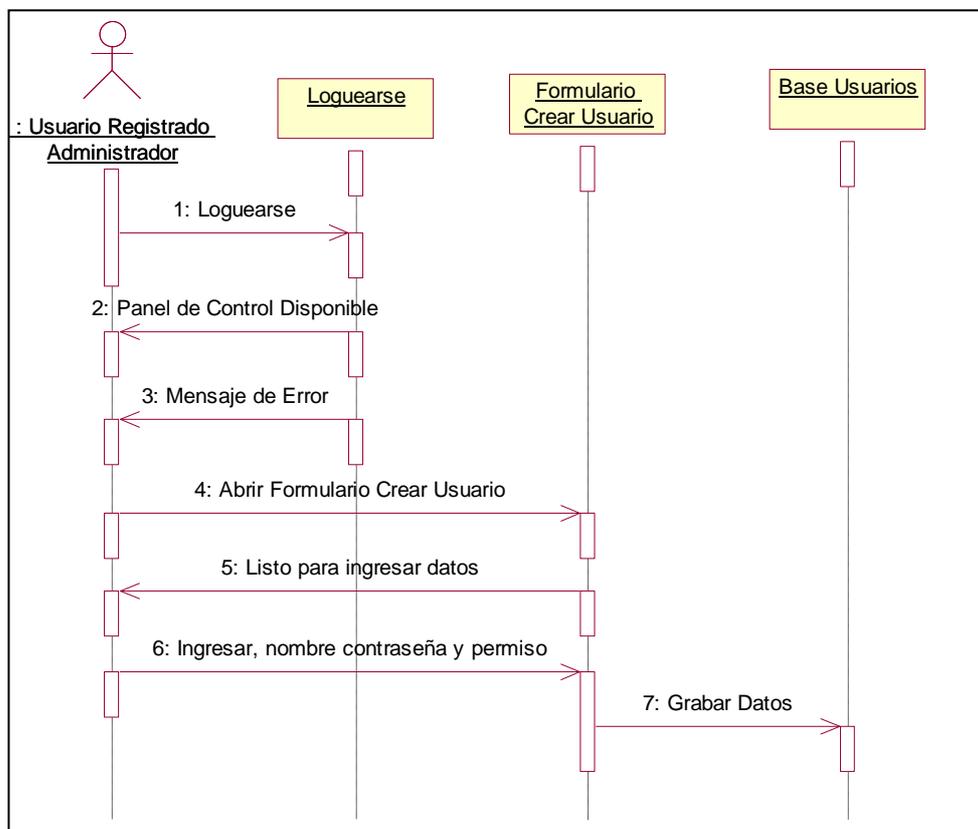


Figura IV.22 Diagrama de Secuencia del Caso de Uso 5

### RF7\_6 Modificar Cuenta

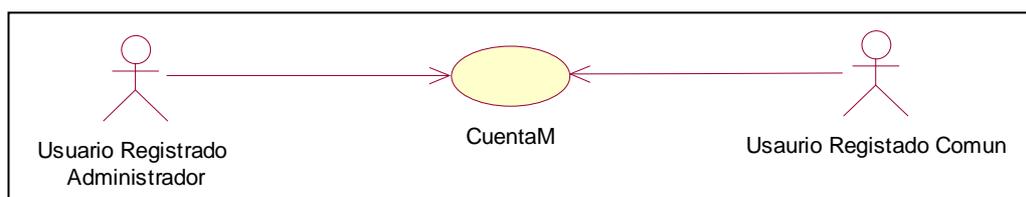


Figura IV.23 Caso de Uso 6: Modificar Cuenta

Cada usuario registrado, luego de iniciar sesión de usuario, podrá modificar su contraseña, eligiendo la opción “Editar Cuenta” del panel de control. Allí se desplegará un formulario para ingresar los datos anteriores y nuevos.

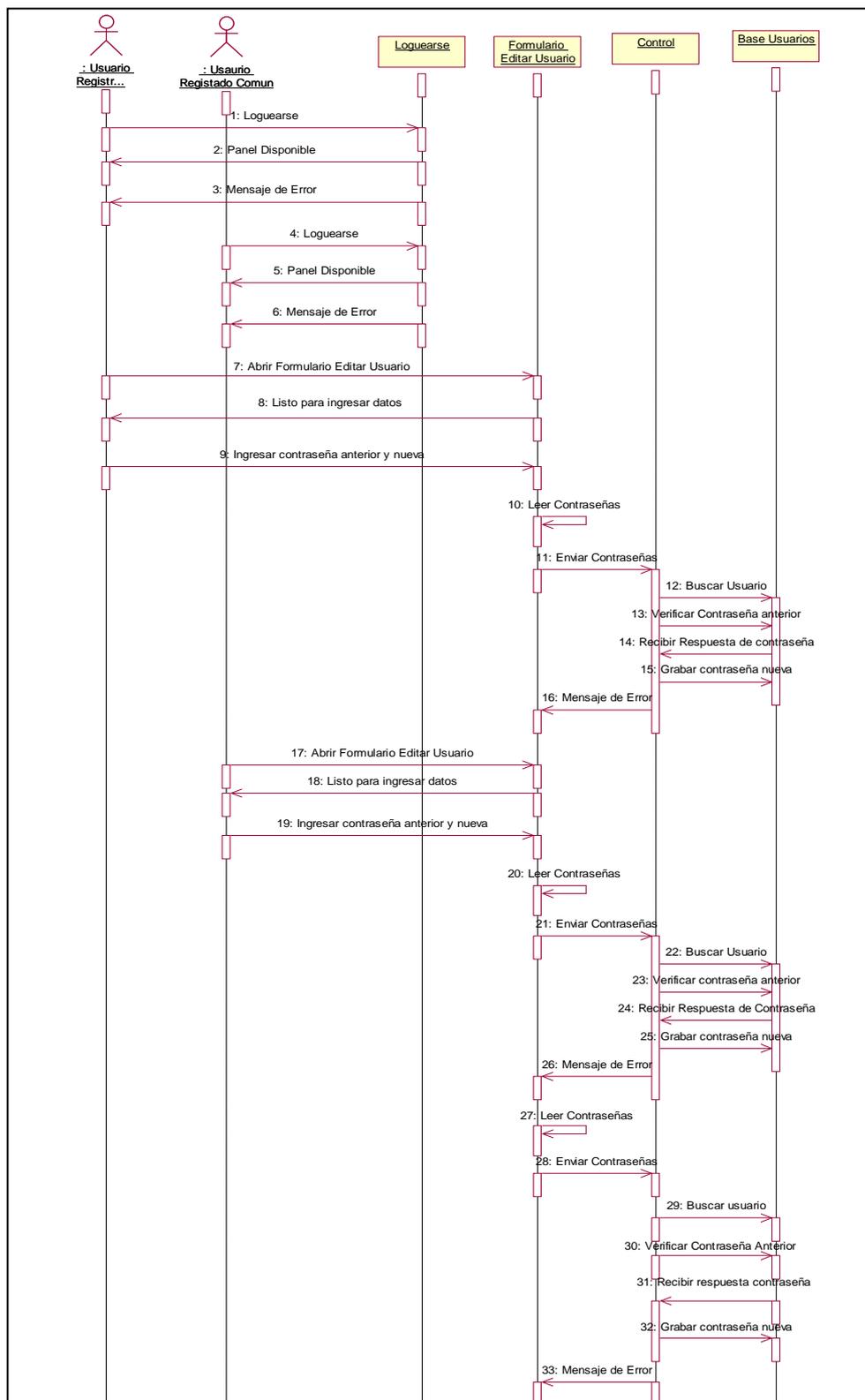


Figura IV.24 Diagrama de Secuencia del Caso de Uso 6

RF7\_7 Eliminar Cuenta

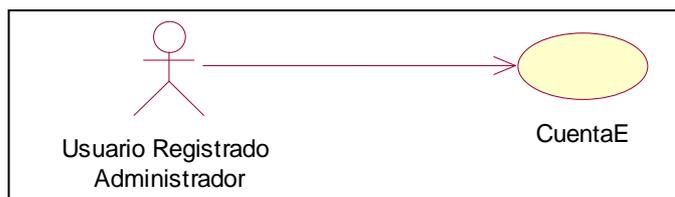


Figura IV.25 Caso de Uso 7. Eliminar Cuenta

El usuario registrado administrador podrá eliminar cuentas de otros usuarios. Para ello, deberá, luego de iniciada su sesión de usuario, elegir la opción “Eliminar Cuenta” del panel de control. Allí se desplegará un formulario para ingresar el nombre del usuario que desea eliminar.

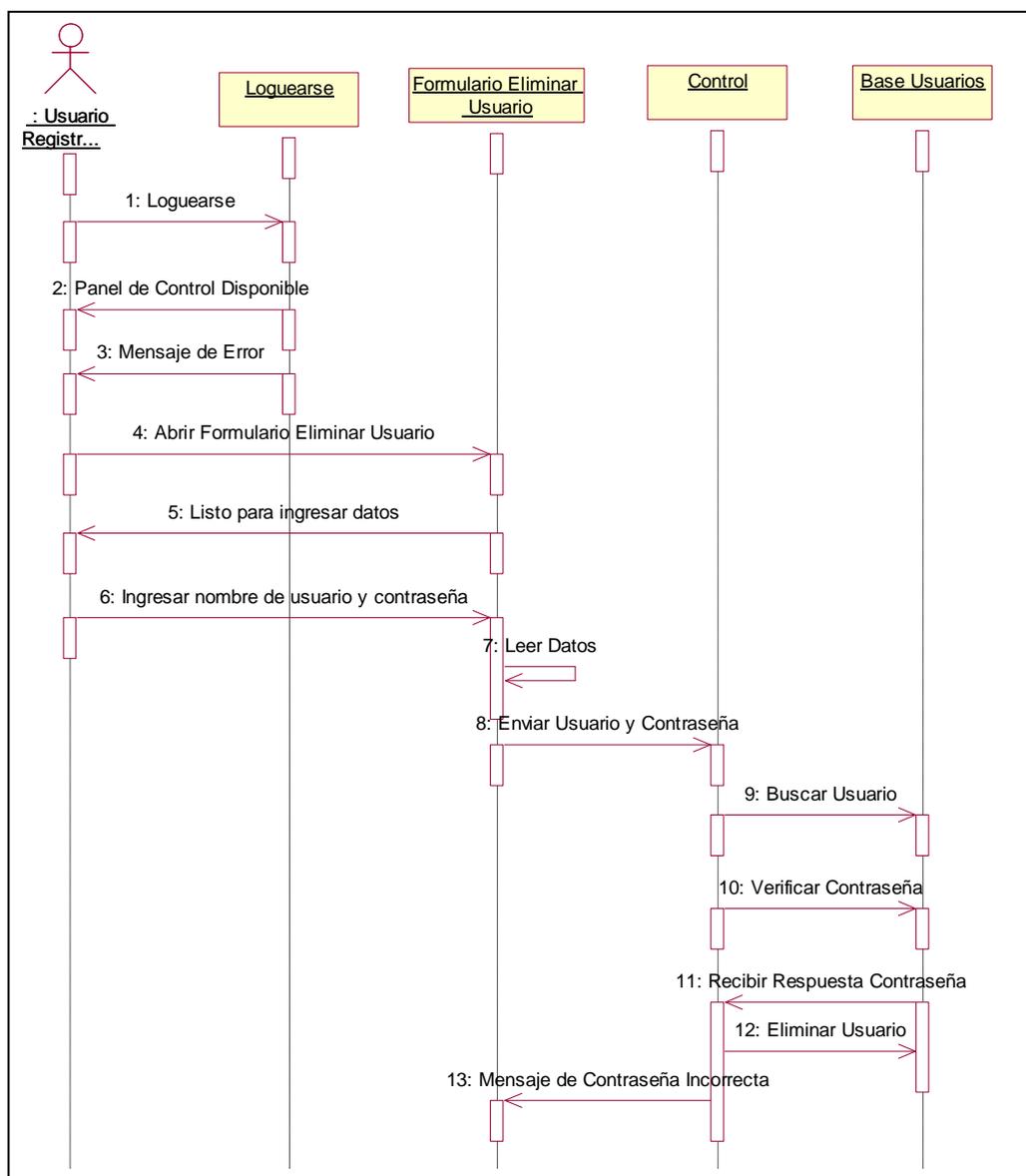


Figura IV.26 Diagrama de Secuencia del Caso de Uso 7

RF7\_8 Cargar Predica



Figura VI.27 Caso de Uso 8. Cargar Predica

El usuario registrado administrador tendrá la opción en el panel de control de “Cargar Prédicas”, las cuales luego podrán ser descargadas o escuchadas on-line por cualquier otro usuario. Para ello al elegir esta opción se desplegará un formulario para ingresar el audio, la imagen de la tapa del CD, el título de la prédica, la fecha y el nombre del predicador.

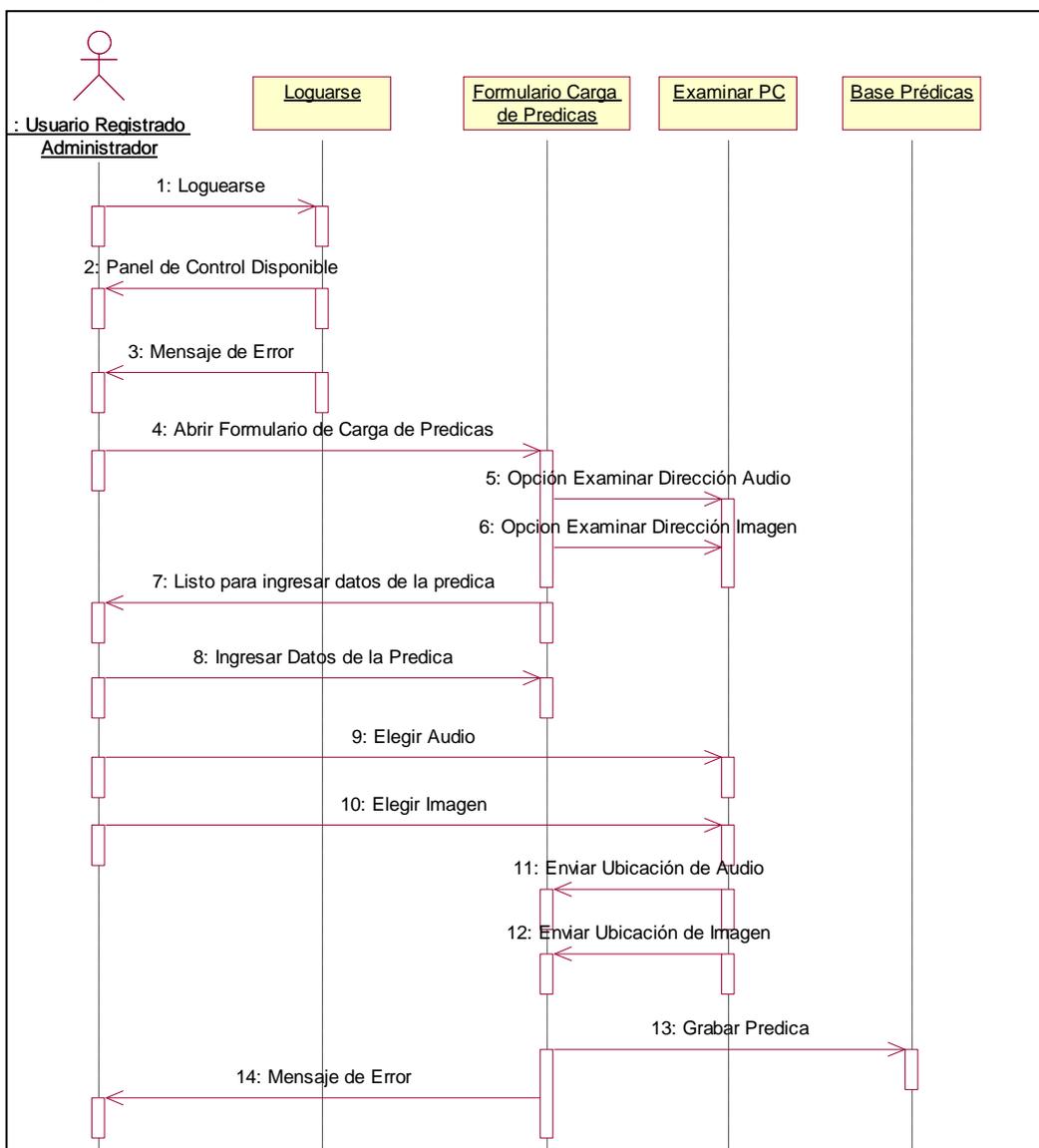


Figura VI.28 Diagrama de Secuencia del Caso de Uso 8

RF7\_9 Descargar Predica

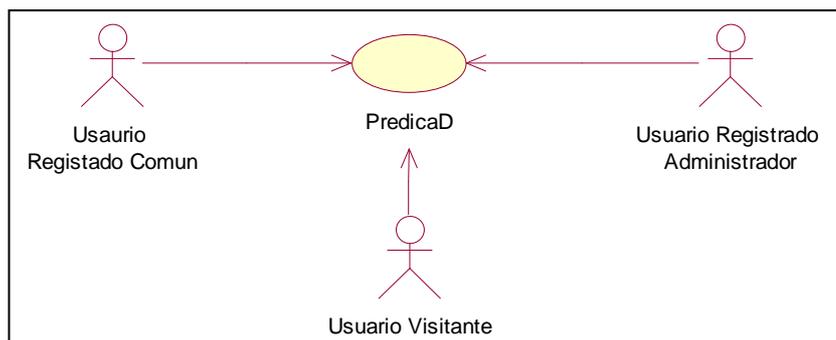


Figura IV.29 Caso de uso 9. Descargar Predica

Todos los usuarios del Sitio podrán descargar las prédicas de la sección u oírlas on-line.

Observaciones: Idéntico a RF1\_11

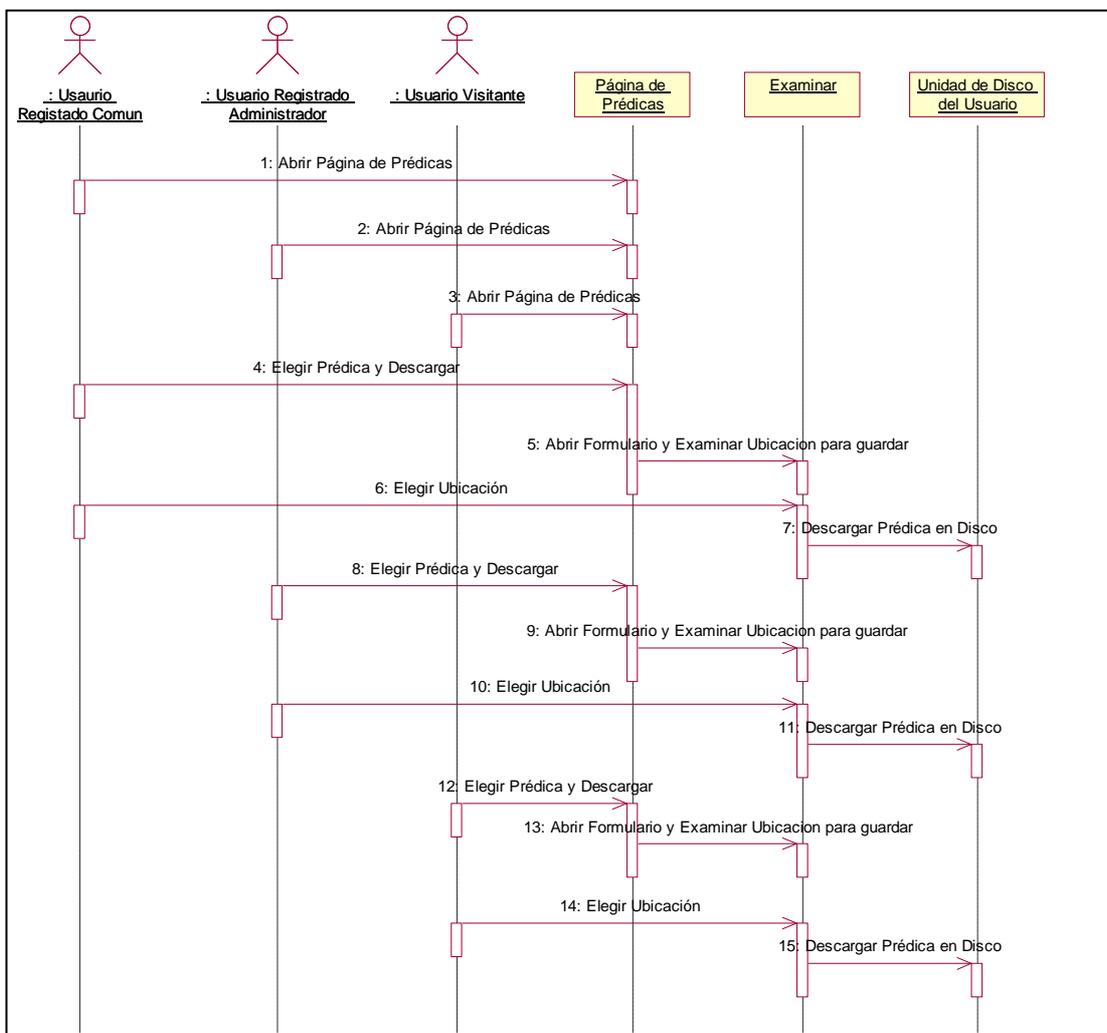


Figura IV.30 Diagrama de Secuencia del Caso de Uso 9

RF7\_10 Pedidos de Oración

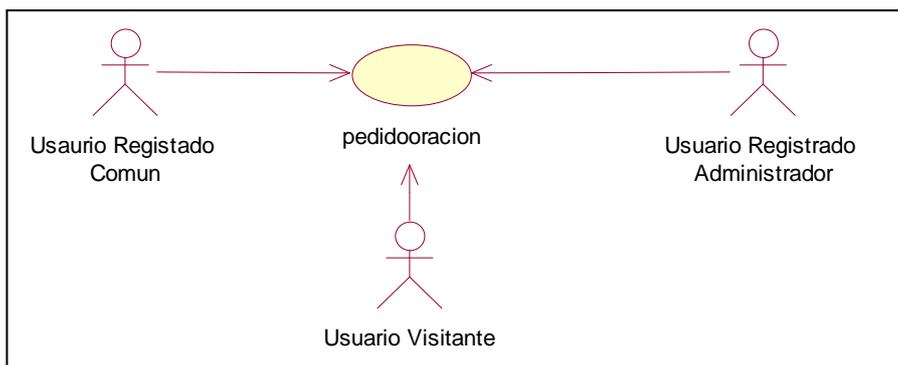


Figura IV.31 Caso de uso 10. Descargar Predica

Todos los usuarios del Sitio podrán dejar sus pedidos de oración a través de un formulario que se accederá desde la página principal “Home”.

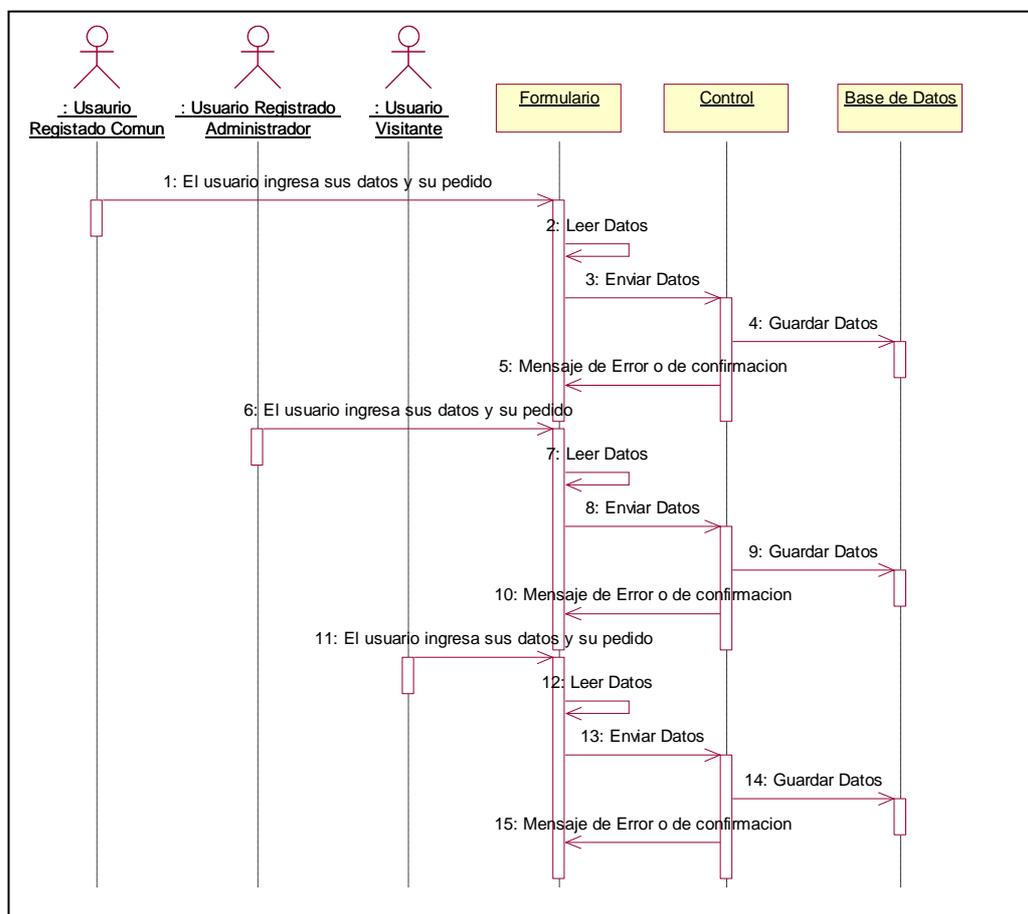


Figura IV.32 Diagrama de Secuencia del Caso de uso 10

#### IV.1.2.8 Interfaz de Usuario

En este apartado se detallarán los requerimientos de este Punto de Vista:

Tabla IV.55 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista "Interfaz de Usuario"

Código	Nombre	Fecha	Grado Necesidad
RNF8_1	Texto General		Media
<b>Descripción</b>	Se utilizará la fuente Georgia tamaño 11 para el texto general de las páginas.		
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>
Texto	Recopilación formal de contenido	Despliegue por pantalla	Usuario
<b>Proceso</b>	—		
<b>Observaciones</b>	Satisface P1_1 y se relaciona con RNF2_17		

Tabla IV.56 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista "Interfaz de Usuario"

Código	Nombre	Fecha	Grado Necesidad
RNF8_2	Títulos		Media
<b>Descripción</b>	Se utilizara la fuente Georgia tamaño 13 para los títulos de las páginas.		
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>
Texto	Recopilación formal de contenido	Despliegue por pantalla	Usuario
<b>Proceso</b>	—		
<b>Observaciones</b>	Satisface P1_1 Se complementa con RF2_4 y se relaciona con RNF2_17		

Tabla IV.57 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista "Interfaz de Usuario"

Código	Nombre	Fecha	Grado Necesidad
RNF8_3	Textos resaltados		Media
<b>Descripción</b>	Se utilizara la fuente Georgia tamaño 11 cursiva para textos resaltados en las páginas.		
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>
Texto	Recopilación formal de contenido	Despliegue por pantalla	Usuario
<b>Proceso</b>	—		
<b>Observaciones</b>	Satisface P1_1 y se relaciona con RNF2_17		

Tabla IV. 58 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista "Interfaz de Usuario"

Código	Nombre	Fecha	Grado Necesidad
RNF8_4	Colores de Fondo de Tablas		Media
<b>Descripción</b>	Se utilizara la gama de colores azules para el fondo de las tablas principales de cada página web.		
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>
—	—	—	—
<b>Proceso</b>	—		
<b>Observaciones</b>	Satisface RT2_2		

Tabla IV.59 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista "Interfaz de Usuario"

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>	<b>Fecha</b>	<b>Grado Necesidad</b>	
RNF8_5	Fondo de Páginas		Media	
<b>Descripción</b>	Se utilizara como fondo de las páginas web, un color que contraste con el azul de las tablas que contengan el contenido. Por ejemplo el gris claro.			
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>	<b>Restricciones</b>
Fondo de Páginas	Recopilación formal de contenidos	Despliegue por pantalla	Usuario	—
<b>Proceso</b>	—			
<b>Observaciones</b>	Satisface P1_1			

Tabla IV.60 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista "Interfaz de Usuario"

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>	<b>Fecha</b>	<b>Grado Necesidad</b>	
RF8_6	Formularios		Media	
<b>Descripción</b>	Para el ingreso de pedidos de oración, y de datos en distintas páginas, se habilitarán formularios.			
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>	<b>Restricciones</b>
Formularios	Diseño por parte del Equipo Desarrollador	Despliegue por pantalla	Usuario	Con la tecla "tabulador" se podrá ir moviendo el foco a través de los distintos campos del formulario.
<b>Proceso</b>	Si el usuario ingresa todos sus datos correctamente, recibirá un mensaje de éxito. En el caso de que los datos sean ingresados en forma incorrecta o incompleta, recibirán un mensaje explicando la situación y como resolverla.			
<b>Observaciones</b>	Satisface P1_2			

Tabla IV.61 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista "Interfaz de Usuario"

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>	<b>Fecha</b>	<b>Grado Necesidad</b>	
RF8_7	Menú		Media	
<b>Descripción</b>	Las principales páginas del Sitio Web se accederán desde un menú colocado horizontalmente en la cabecera del Sitio Web, el cual podrá visualizarse desde cualquier página del Sitio.			
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>	<b>Restricciones</b>
Menú	Diseño por parte del equipo de desarrollo	Despliegue de imagen por pantalla	Usuario	Se utilizaran efectos de animación para simular el hundimiento de los botones
<b>Proceso</b>	El menú será vinculado desde el archivo principal de imágenes de la aplicación.			
<b>Observaciones</b>	Satisface la RT2_1 y P1_2 Idéntico a RF1_3			

Tabla IV.62 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista "Interfaz de Usuario"

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>	<b>Fecha</b>	<b>Grado Necesidad</b>	
RF8_8	Banners de Noticias		Media	
<b>Descripción</b>	La página principal "Home" contendrá un bloque de contenido, en el que se expondrán noticias. Las noticias se cargarán en la página como banners diseñados para ese fin, que se irán cambiando a medida de que las noticias se renueven. En el caso de haber más de una noticia en el mismo período de tiempo, entonces se irá "transicionando" de una en una en el mismo bloque de contenido.			
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>	<b>Restricciones</b>
Banners	Recopilación Formal de Datos	Despliegue por pantalla	Usuario	La transición de noticias, será lo suficientemente lenta como para permitir la total lectura de cada noticia.
<b>Proceso</b>	—			
<b>Observaciones</b>	—			

Tabla IV.63 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista "Interfaz de Usuario"

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>	<b>Fecha</b>	<b>Grado Necesidad</b>	
RF8_9	Control de Audios		Media	
<b>Descripción</b>	En la página de "Predicas" se podrán descargar o escuchar las mismas en forma on-line. En el caso de que el usuario decida escuchar alguna predica, tendrá el total control de reproducir o detener la misma.			
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>	<b>Restricciones</b>
—	—	—	—	—
<b>Proceso</b>	—			
<b>Observaciones</b>	—			

Tabla IV.64 Especificación de Requerimientos - Punto de Vista "Interfaz de Usuario"

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>	<b>Fecha</b>	<b>Grado Necesidad</b>	
RF8_10	Iconos		Media	
<b>Descripción</b>	Cada vez que un Usuario inicie "Sesión de Usuario", se habilitará un Panel de Control de funcionalidades (dependiendo el nivel de permiso que tenga el usuario, el panel tendrá más o menos funcionalidades disponibles). Cada funcionalidad podrá ser accedida a través de un "icono" que represente claramente la función.			
<b>Entrada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Salida</b>	<b>Destino</b>	<b>Restricciones</b>
Incono	Diseño por parte del Equipo de desarrollo	Despliegue por pantalla	Usuario	—
<b>Proceso</b>	—			
<b>Observaciones</b>	Se complementa con RNF2_8			

## IV.2 ANÁLISIS Y NEGOCIACION DE REQUERIMIENTOS

Tal como se establece en el Modelo PreView (en el Capítulo II.1.2 del presente trabajo), a medida que se descubren los requerimientos de los distintos Puntos de Vista, se va cotejando la conformidad de los mismos con los requerimientos externos (Listado de Restricciones Globales y de Preguntas de Comprobación. Ver en Capítulo IV.1.1). En el presente trabajo, la mencionada comprobación quedó plasmada en las “observaciones” de cada requerimiento de los distintos Puntos de Vista del apartado IV.1.2.

En esta etapa se deben detectar los posibles conflictos potenciales entre distintos Puntos de Vista. Pero como PreView no establece notaciones particulares de los Puntos de Vista, sino que los requerimientos pueden ser documentados por una mezcla de notaciones como lengua natural, formal, semi-formal y gráficas y en una variedad de niveles de detalle y de tipo (funcional y no funcional, del usuario o del sistema, etc) por lo que una detección automatizada o razonamiento formal no es factible.

Obviamente, analizar y comprobar cada requerimiento contra cada otro requerimiento llega a ser rápidamente imposible a medida que el número de requerimientos descubiertos aumenta. Por lo que PreView propone analizar los focos de los puntos de vista para saber si los requerimientos de los puntos de vista pueden presentar conflictos. Si sus focos se intersecan (si sus requerimientos influyen los mismos componentes del sistema o de su ambiente), deben ser tabulados y ser comprobados para saber si hay consistencia.

Es por ello que PreView propone una técnica tabular. Tabulando requerimientos cara a cara, colocando donde se intersecan un signo: si se refuerzan mutuamente “+”, si son independientes o si tiene un efecto neutral uno sobre el otro “0”, o si están en conflicto “-”. Además en el presente trabajo se propone colocar un signo “=” en el caso en que los requerimientos sean idénticos.

PreView no se proporciona un método para determinar que signo colocar, simplemente se debe centrar la atención en los requerimientos que deban ser confrontados. **Cabe aclarar que los requerimientos que presentaron conflictos con las NAN, son directamente descartados y ya no se analizan en esta etapa.**

A continuación se presentará la confrontación de requerimientos de distintos Puntos de Vista que presentan posibles conflictos potenciales.

### **Confrontación de Requerimientos del Punto de Vista “Contenido” y “Configuración”:**

Tabla IV.65 Confrontación de requerimientos. PV Contenido y PV Configuración

	RNF5_1	RNF5_2	RNF5_3	RF5_4
RF4_1	+	0	0	0
RF4_2	+	+	0	+
RF4_3	+	-	0	0
RNF4_4	+	-	0	0
RF4_5	+	0	0	0
RNF4_6	0	+	0	0
RF4_7	+	-	0	0
RF4_8	0	+	0	0

Como podemos observar en la Tabla IV.63 entre los dos Puntos de Vista mencionados, existen requerimientos que se refuerzan:

Los requerimientos de “Contenido”, RF4\_1 (“Base de Datos”), RF4\_2 (“Textos”), RF4\_3 (“Imágenes y Videos”), RNF4\_4 (“Cantidad de Imágenes”), RF4\_5 (“Audios”), RF4\_7 (“Banner de Noticias”), concuerdan sin problemas con el requerimiento de “Configuración” RNF5\_1 en el cual se establece una alta capacidad de almacenamiento del Servidor.

También se puede observar, como el requerimiento de “Configuración” RNF5\_2 que establece el “peso máximo permitido o umbral” para las páginas del Sitio, puede presentar posibles conflictos con la cantidad de imágenes que se permita cargar en cada página, el peso total de imágenes y/o videos en las misma, como así también con el peso de los banners de noticias. Mientras que la estructura del Sitio, el cual está organizado jerárquicamente (RF4\_8), y la limitación de los bloques de contenido que puede contener cada página (RNF4\_6) contribuyen a respetar el umbral de página mencionado.

### **Confrontación de Requerimientos del Punto de Vista “Contenido” y “Accesibilidad y Usabilidad”:**

En la Tabla IV.64 podemos ver que existen distintos requerimientos que se refuerzan entre si, pero, en el caso del RF2\_3 que establece la “ausencia de interrupciones” se contradice con el RF4\_7 “Banner de Noticias” ya que el mismo

presenta transiciones de imágenes que pueden resultar molestas a la vista del usuario. En este caso, se deberá analizar que requerimiento es más importante según las autoridades de la organización que solicita la creación del Sitio. En el mencionado caso, exponer las noticias es más relevante para la organización, que evitar cualquier mínima molestia en los usuarios finales.

Tabla IV.66 Confrontación de requerimientos. PV Contenido y PV Accesibilidad y Usabilidad

	RF4_1	RF4_2	RF4_3	RNF4_4	RF4_5	RF4_6	RF4_7	RF4_8
RF2_1	0	0	+	0	0	0	0	0
RF2_2	0	0	0	0	0	+	0	0
RNF2_3	0	0	0	0	0	0	-	0
RF2_4	0	+	0	0	0	0	0	+
RF2_5	0	0	0	0	0	0	0	0
RF2_6	0	0	0	0	0	0	0	0
RF2_7	0	0	0	0	0	0	0	0
RF2_8	0	0	0	0	0	0	0	0
RNF2_9	0	+	0	0	0	0	0	0
RF2_10	0	0	0	0	0	0	0	+
RF2_11	0	0	0	0	0	0	0	0
RNF2_12	0	0	0	0	0	0	0	0
RF2_13	0	+	0	0	0	0	0	0
RF2_14	0	0	0	0	0	0	0	0
RNF2_15	0	0	0	0	0	=	0	0
RF2_16	0	0	0	0	0	0	0	0
RNF2_17	0	-	0	0	0	0	0	0
RNF2_18	0	+	0	0	0	0	0	0

También se puede observar que el requerimiento de “Contenido” RF4\_2, se encuentra restringido por los requerimientos de “Accesibilidad y Usabilidad” RF2\_9 (que establece la forma de redacción de los textos), RF2\_17 y RF2\_18 (que establecen el tamaño y color de las fuentes)

### **Confrontación de Requerimientos del Punto de Vista “Modelo Mental de Usuario” y “Seguridad”:**

Como podemos observar en la Tabla IV.65 entre los dos Puntos de Vista mencionados, existen requerimientos que se refuerzan:

Podemos ver como los requerimientos RF1\_8 (despliegue del nombre de usuario logueado por pantalla) y RF1\_9 (habilitación de botón para eliminar fotos y comentarios) son funcionalidades que se activan únicamente cuando un usuario está “logueado” (RF3\_2) y se desactivan al “cerrarse la sesión de usuario” (RF3\_5).

Tabla IV.67 Confrontación de requerimientos. PV Modelo Mental del Usuario y PV Seguridad

	RF3_1	RF3_2	RF3_3	RF3_4	RF3_5
RF1_1	0	0	0	0	0
RNF1_2	0	0	0	0	0
RF1_3	0	0	0	0	0
RF1_4	0	0	0	0	0
RF1_5	0	0	0	0	0
RF1_6	0	0	0	0	0
RF1_7	0	0	0	0	0
RF1_8	0	+	0	0	+
RF1_9	0	+	0	0	+
RF1_10	0	0	0	0	0
RF1_11	0	0	0	0	0
RF1_15	-	0	0	0	0
RF1_16	0	0	0	0	0

En cambio podemos observar como según el “Modelo Mental de los Usuarios” en el RF1\_15, lo normal sería que un visitante cualquiera pudiese, a través de algún formulario, registrarse en el Sitio, creando su propia “cuenta de usuario”. Pero por una cuestión de seguridad, impuesta por los gerentes de la organización, esta funcionalidad no estará disponible, y se requerirá de la intervención de algún administrador del Sitio para dar de alta a un nuevo usuario. Por lo cual, el RF1\_15 queda anulado.

Con respecto al requerimiento de “posicionamiento en internet”, es importante tener en cuenta que los títulos, y demás partes del texto, contengan la mayor cantidad posible de veces las palabras claves que se hayan colocado como metadatos.

# CAPITULO V

## CONSTRUCCIÓN DEL PROTOTIPO

---

En el presente capítulo se presentarán las herramientas y metodologías que fueron utilizadas para la construcción del primer prototipo del Sitio Web y se expondrán las pruebas realizadas al mismo.

### V.1 DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN

La Especificación de Requerimientos presentada en el Capítulo IV, surgió de la educación de requerimientos realizada a través de cada uno de los puntos de vista propuestos en el Capítulo III, los cuales fueron plasmados en distintos lenguajes que permitieron avanzar en la etapa de Diseño del Sitio Web. Por ejemplo, en el caso de los requerimientos del punto de vista “Funcionalidad” se utilizaron Casos de Uso, con sus Diagramas de Secuencia correspondientes, los que sirvieron de base al Diseño de Interfaz, por otro lado en el caso de los requerimientos del punto de vista “Perfil del Usuario”, se definieron distintas Unidades Semánticas de Navegación, que sirvieron de base al Diseño Arquitectónico y al Diseño de Navegación. Además se realizó la recopilación formal de datos (textos, imágenes, audios, etc) y en base a los requerimientos del punto de vista “Contenido”, se trabajó en el diseño de los banners, cabeceras de página, etc. acciones correspondientes al Diseño de Contenido.

El prototipo se desarrolló utilizando la herramienta Dreamweaver (editor visual profesional para la creación y edición de sitios y páginas web) en la cual se trabajó con el lenguaje HTML. Además se realizaron incrustaciones de lenguaje PHP (Hypertext Pre-processor), con las ventajas de que este lenguaje permite intercalar las sentencias PHP en las páginas HTML y que, como PHP se ejecuta en el servidor, permite acceder a los recursos del servidor como la Base de Datos.

Para el armado de la Base de Datos se utilizó el Sistema de Gestión de Bases de Datos MySQL que es un sistema de gestión de base de datos relacional, multihilo y multiusuario.

A continuación se presentan a modo de ejemplo, fragmentos del código correspondiente a algunas funcionalidades y una vista de la funcionalidad ya implementada en el Sitio.

## Funcionalidad “Descargar y Escuchar Predicas”

Estas funcionalidades, se describen en el requerimiento RF1\_11 “Predicas On-line” del Punto de Vista “Modelo Mental del Usuario”, coincidentes con el RF7\_9 “Descargar predicas” del Punto de Vista “Funcionalidad” y que se refuerzan con los requerimientos RF8\_9 “Control de Audios” del Punto de Vista “Interfaz” y RF6\_1, 6\_2 y 6\_3 (correspondientes a las Unidades Semánticas de Navegación de los distintos usuarios) del Punto de Vista “Perfil del Usuario”.

A continuación en la Figura V.1 se presenta un fragmento del código de programación de estas funcionalidades:

```

<?php include("../principal/cabecera.php");
include("../conexion.php"); ?>
<table width="800" border="0" align="center" bgcolor="#8DA4BB">
  <?php
$consulta= "SELECT * FROM predicas";
$resultado=mysql_query($consulta,$cn);
while ($fila=mysql_fetch_array($resultado))
{ ?>
  <tr>
    <td width="200" rowspan="3"><font color="#006699">" height="200"
width="200"></font></td>
    <td width="97" height="63" align="left" valign="middle"><div align="center"><font class="parrafo">
    <strong>Título:</strong> </font> </div></td>
    <td width="283" align="left" valign="middle"> <?php echo $fila["titulo"] ?>
    <div align="center"></div></td>
    <td width="202" rowspan="3" align="center" valign="middle"><a href="<?php echo $fila["archivo"]; ?>">
    <strong><font color="#FFFFFF" size="4" face="Monotype Corsiva, MS Sans Serif">Descargar
    </font></strong></a></td>
  </tr>
  <tr>
    <td height="63" align="left" valign="middle" bordercolor="#FFFFFF">
    <div align="center"><font class="parrafo"><strong>Fecha:</strong></font> </div></td>
    <td height="63" align="left" valign="middle" bordercolor="#FFFFFF"><?php echo $fila["predicador"];?>
    <div align="center"></div></td>
  </tr>
  <tr>
    <td align="left" valign="middle"><div align="center"><font class="parrafo"><strong><br>Predicador:</strong></font> <br>
    </div></td>
    <td align="left" valign="middle"><?php echo $fila["predicador"];?> <div align="center"></div></td>
  </tr>
  <tr>
    <td colspan="4"> <div align="center">
    <object data="../audios/playerwpress.swf?
soundFile=<?php echo $fila["archivo"];?>" type="application/x-shockwave-flash" height="24" width="290">
<param value="../audios/playerwpress.swf?
soundFile=<?php echo $fila["archivo"];?>" name="movie" />
<param value="high" name="quality" />
<param value="true" name="menu" />
<param value="transparent" name="wmode" />
</object> </div></td>
  </tr>
  <tr>
    <td colspan="4"><hr></td>
  </tr>
<?php } ?>
</table>
<?php include("../principal/pie.php"); ?>

```

Figura V.1 Código de Programación de la página “Predicas”

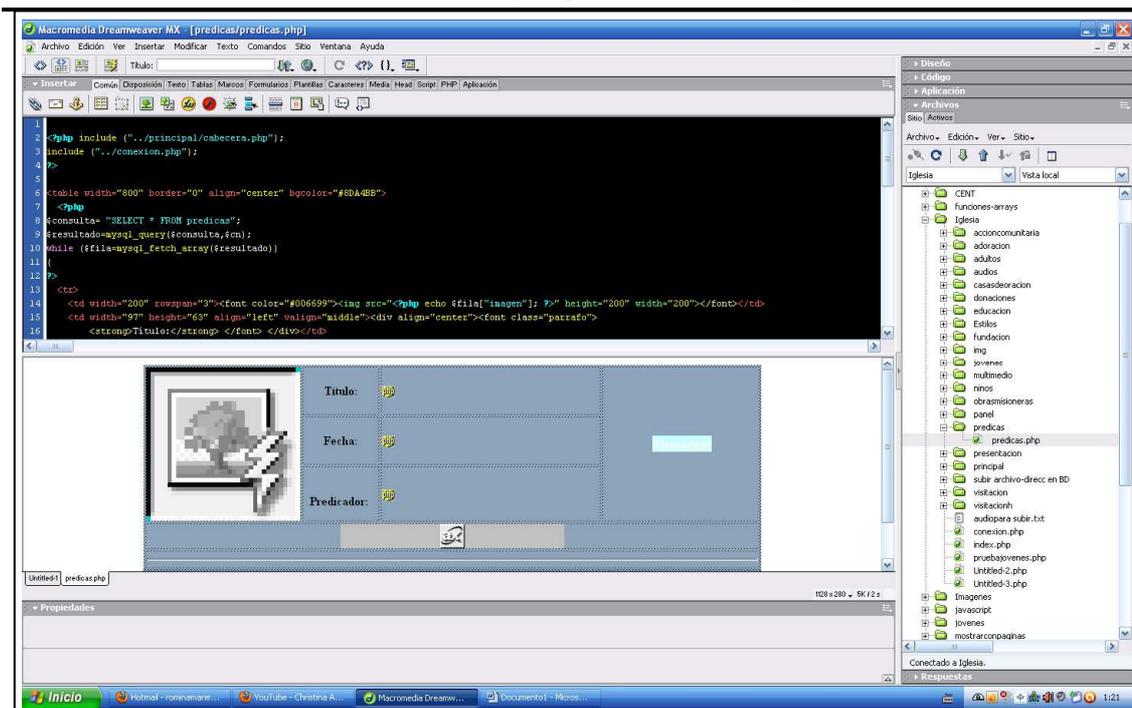


Figura V.2 Edición de la Página “Predicas” en Dreamweaver



Figura V.3 Página “Predicas”

## Funcionalidad “Crear Álbum”

Estas funcionalidades, se describen en el requerimiento RF7\_2 “Crear Álbum” del Punto de Vista “Funcionalidades”, que se refuerzan con los requerimientos RF7\_3

“RF6\_1, 6\_2 y 6\_3 (correspondientes a las Unidades Semánticas de Navegación de los distintos usuarios) del Punto de Vista “Perfil del Usuario”.

A continuación en la Figura V.4 se presenta un fragmento del código de programación de esta funcionalidad:

```

<?php
include ("cabecerajóvenes.php");
include ("seguridad.php");
//session_start();?>
<table width="800" border="0" align="center" cellpadding="0" cellspacing="0">
  <tr>
    <td bgcolor="#000000">
      <form action="codigocargaalbum.php" method="post">
        <table width="800" border="0" align="center" cellpadding="0" cellspacing="0" bgcolor="#333333">
          <tr bgcolor="#000000">
            <td colspan="4">
              <div align="center"><font color="#FFFFFF" size="5"><strong><br><br>
                Crear Album<br>
                <br>
                </strong></font></div>
            </td>
          </tr>
          <tr>
            <td width="239" height="24" bgcolor="#000000">
              <div align="right"><font face="Arial, Helvetica, sans-serif"><strong></strong></font></div></td>
            <td width="150" bgcolor="#000000">
              <div align="center"><font size="3" face="Arial, Helvetica, sans-serif"><strong><font
                color="#FFFFFF">Nombre</font></strong></font>
              </div></td>
            <td width="182"><div align="center">
              <input type="text" name="nombrealbum"></div></td>
            <td width="229" bgcolor="#000000">&nbsp;</td>
          </tr>
          <tr>
            <td bgcolor="#000000">
              <div align="right"><font face="Arial, Helvetica, sans-serif"><strong></strong></font></div></td>
            <td bgcolor="#000000">
              <div align="center"><font size="3" face="Arial, Helvetica, sans-serif"><strong><font
                color="#FFFFFF">Fecha</font></strong></font>
              </div></td>
            <td><div align="center">
              <input type="text" name="fechaalbum">
            </div></td>
            <td bgcolor="#000000">&nbsp;</td>
          </tr>
          <tr>
            <td colspan="4" bgcolor="#000000"> <div align="center"><br>
              <input type="submit" name="Submit" value="Enviar"> </div></td>
          </tr>
          <tr>
            <td colspan="4">
              <?php if (isset($_GET["existealbum"]) AND $_GET["existealbum"]=="si")
                {echo " <td colspan=4 bgcolor=#FF0000><center><font color=#FFFFFF size=4>El nombre del Album ya
                existe</font2></center></td>";
                }
                elseif (isset($_GET["existealbum"]) AND $_GET["existealbum"]=="vacío")
                {
                echo " <td colspan=4 bgcolor=#FF0000><center><font color=#FFFFFF size=4>Ningun campo debe estar
                vacío</font></center></td>";
                }
                else
                {
                echo " <td colspan=4 bgcolor=#003399><center><font color=#FFFFFF size=4>Iglesia del Centro
                &reg;&#8482;</font></center></td>";
                } ?>
            </td>
          </tr>
        </table>
      </form>
    </td>
  </tr>
  <tr>
    <td colspan="4" bgcolor="#000000">
      <table width="800" border="0" align="center" bgcolor="#000000">
        <tr> <td>&nbsp;</td>
        <td>&nbsp;</td>
        <td>&nbsp;</td>
      </table>
    </td>
  </tr>

```

```

</tr>
<tr>
<td>&nbsp;</td>
<?php if ($_SESSION["permiso"]=="admin")
{ echo "<div align='center'><font size='4'><a href='../panel/paneladmin.php'>Volver al
Panel</a></font></div></td>"; }
else
{ echo "<div align='center'><font size='4'><a href='../panel/panel.php'>Volver al
Panel</a></font></div></td>"; } ?>
<td>&nbsp;</td>
</tr>
</table>
<?php include("piejovenes.php"); ?>m>
</td>
</tr>
</table>
    
```

Figura V.4 Código de Programación de la funcionalidad “Crear Álbumes”

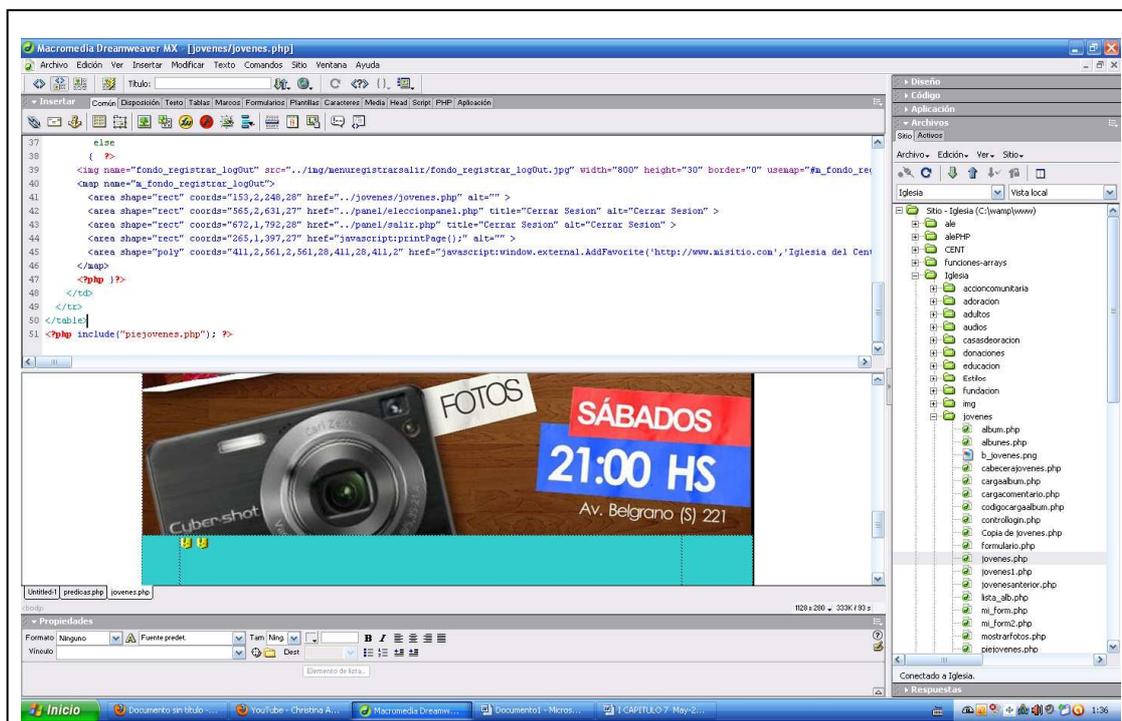


Figura V.5 Edición de la Página “Álbumes” en Dreamweaver



Figura V.6 Página “Álbumes”



```

<td>&nbsp;</td>
<td><input type="submit" name="Submit" value="Enviar"></td>
</tr>
<tr>
<?php
if(isset($_GET["error"]))
{echo "<td colspan=2><div align='center'><font color='#FFFFFF' size=3><strong>Debes llenar todos los
campos</strong></font></div></td>";}
else
{if (isset($_GET["carga"]))
{echo "<td colspan=2><div align='center'><font size=3' color=#FFFFFF><strong>Estaremos
orando por su necesidad</strong></font></div></td>";}}?>
</tr>
</table>
</form></td>
</tr>
<tr>
<td width="251" height="152">
<div align="center">
<map name="m_apeuse1">
<area shape="rect" coords="0,0,240,150" href="http://www.apeuse.neositios.com/" alt="" ></map> </div></td>
<td width="248"><div align="center">
<map name="m_banners322">
<area shape="rect" coords="0,0,240,150" href="http://oramos.com.ar" alt="" >
</map> </div></td>
</tr>
<tr>
<td colspan="3"><div align="center"></div></td>
</tr>
</table>
<?php include("pie.php"); ?>

```

Figura V.7 Código de Programación del Formulario de “Pedidos de Oración”

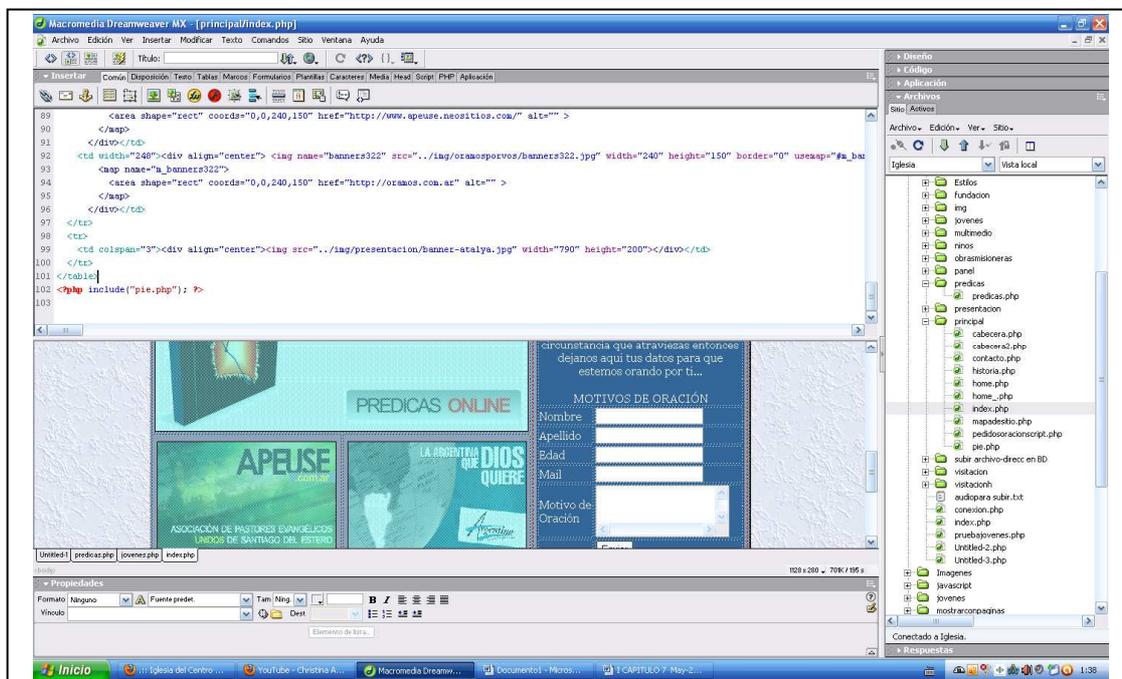


Figura V.8 Edición del Formulario “Pedidos de Oración” en Dreamweaver

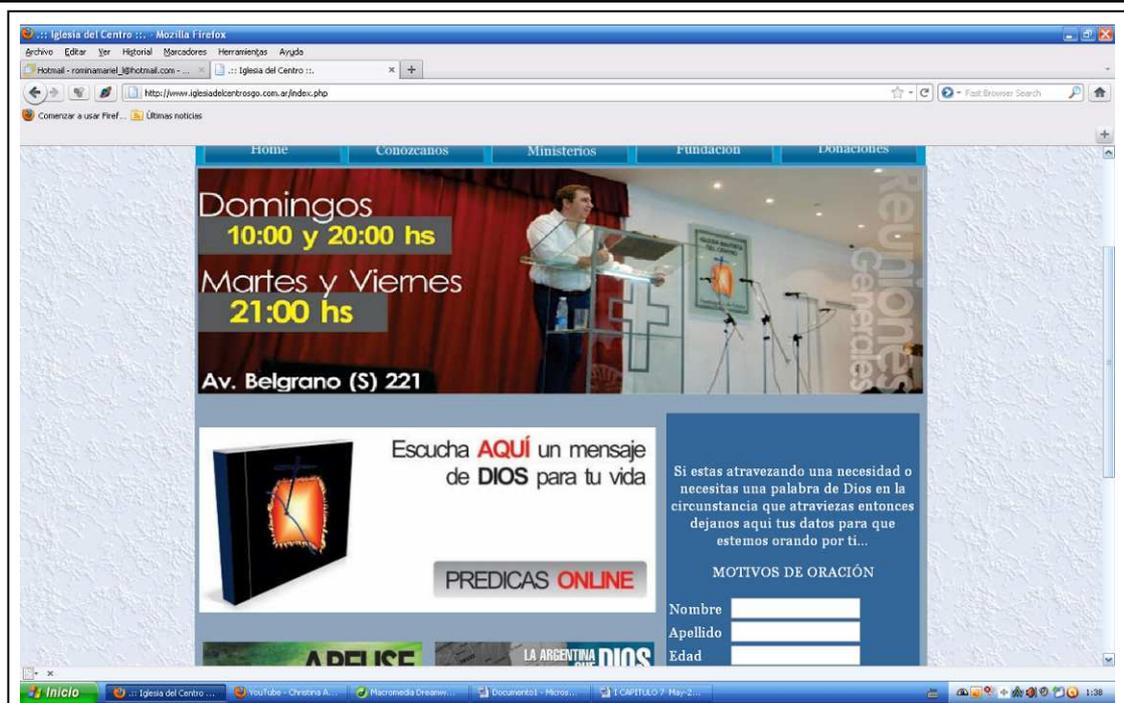


Figura V.9 Sección de la Página “Home” en donde se encuentra el Formulario “Pedidos de Oración”

En la Figura V.10 se presenta una vista global de la Base de Datos en donde se pueden observar las tablas distintas tablas que la componen:

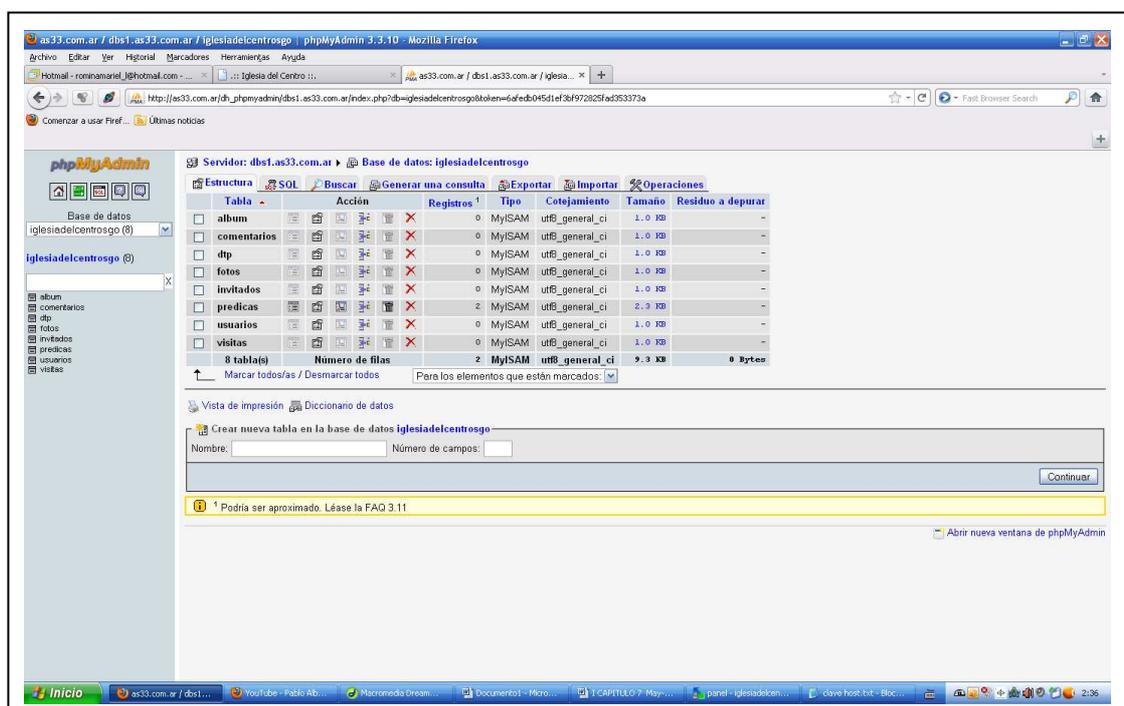


Figura V.10 Vista Global de la Base de Datos

## **V.2 PRUEBA DEL PROTOTIPO**

En el presente capítulo se presentarán las pruebas realizadas al Sitio Web desarrollado. Cabe aclarar que, como se ha desarrollado un “prototipo” del Sitio Web, no se realizaron la totalidad de las pruebas que corresponderían a un sistema terminado.

Para cada tipo de prueba (Prueba de Contenido, Prueba de Interfaz, Prueba de Navegación, Prueba de Componentes, Prueba de Configuración, Prueba de Seguridad, Prueba de Descripción) se consideraron distintas “unidades de prueba”, según las necesidades de cada caso. Las mencionadas “unidades de prueba” se enumerarán al comienzo de cada apartado.

En cada prueba, se marcaran con color rojo, las que hayan tenido resultados negativos, por algún tipo de error.

Se considerarán como una única “unidad de prueba” denominada “páginas estáticas” a las siguientes páginas del Sitio Web que no tienen funcionalidades sino solamente textos e imágenes estáticas: Pagina del Ministerio de la Niñez, Pagina del Ministerio de Jóvenes, Página del Ministerio de Adultos, Página del Ministerio de Visitación Hospitalaria, Pagina del Ministerio de Visitación Carcelaria, Pagina del Ministerio de Obras Misioneras, Pagina del Ministerio de Alabanza y Adoración, Pagina del Ministerio de Acción Comunitaria, Pagina del Ministerio de Educación Cristiana, Pagina del Ministerio de Barcas de Oración, Pagina del Ministerio de Multimedia, Página de Donaciones de la Iglesia del Centro, Home de la Fundación Piedras Vivas, Página de Tratamiento Ambulatorio, Página de Tratamiento Hospital de Día, Página de Prevención, Página de Sueños, Página de Donaciones de la Fundación Piedras Vivas.

### **V.2.1 PRUEBA DE CONTENIDO**

Esta prueba se centra en varias categorías de contenido. La finalidad es descubrir errores tanto semánticos como sintácticos que afecten la precisión del contenido o la forma en la que se presenta al usuario final.

Para esta prueba se tendrán en cuenta las siguientes “unidades de prueba”

1. Banners de la Pagina “Home”.
2. Cabecera del Sitio Web de Iglesia del Centro y de la Fundación Piedras Vivas.
3. Páginas Estáticas.

4. Formularios de las Funciones: Pedidos de Oración, Loguearse, Crear Álbum, Crear Cuenta, Función Modificar Cuenta, Función Eliminar Cuenta, Función Cargar Predica, Descarga de Predicas.
5. Panel de Control de la Página de Jóvenes.
6. Menús del Sitios Web: Menú del General del Sitio de “Iglesia del Centro”, Menú General del Sitio de la “Fundación Piedras Vivas” y menú de la página de Jóvenes.

Tabla V. 1 Prueba de Contenido de la Página Home

<b>Banners Pagina Home</b>	<b>Prueba Semántica</b>	<b>Prueba Sintáctica</b>	<b>Estructura</b>
<b>Resultados Esperados</b>	Que la gramática de los textos de los banners sea correcta. Que la información que contengan sea precisa, concisa, y completa.	Que la orografía de los textos sea la correcta.	Que las imágenes sean acordes a los textos.
<b>Datos Utilizados</b>	Textos de los banners.	Textos de los banners.	Imágenes de los banners.
<b>Secuencia de Pasos</b>	Un verificador humano, controlará la redacción de los textos de los banners.	Un verificador humano, controlará la ortografía de los textos de los banners.	Un verificador humano corroborará que las imágenes sean coherentes con los textos de los banners.
<b>Resultados Obtenidos</b>	Sin errores	Sin errores	Sin errores. Imágenes acordes al texto

Tabla V. 2 Prueba de Contenido de las Cabeceras del Sitio Web

<b>Cabeceras del Sitio Web</b>	<b>Prueba Semántica</b>	<b>Prueba Sintáctica</b>	<b>Estructura</b>
<b>Resultados Esperados</b>	Que la gramática de los textos de la cabecera sea correcta. Que la información que contengan sea precisa, concisa, y completa.	Que la orografía de los textos de la cabecera sea correcta.	Que las imágenes sean acordes a los textos y que los iconos sean comprensibles.
<b>Datos Utilizados</b>	Textos de la cabecera.	Textos de la cabecera.	Imágenes e Iconos de la cabecera.
<b>Secuencia de Pasos</b>	Un verificador humano, controlará los textos de la cabecera.	Un verificador humano, controlará la ortografía de los textos de la cabecera.	Un verificador humano corroborará que las imágenes sean coherentes con los textos y que los iconos sean comprensibles.
<b>Resultados Obtenidos</b>	Sin errores	Sin errores	Sin errores. Imágenes acordes al texto e iconos comprensibles.

Tabla V. 3 Prueba de Contenido de las Páginas Estáticas

Paginas Estaticas	Prueba Semántica	Prueba Sintáctica	Estructura
<b>Resultados Esperados</b>	Que la gramática de los textos de las páginas estáticas sea correcta. Que la información que contengan sea precisa, concisa, y completa.	Que la orografía de los textos sea correcta.	Que las imágenes (fotografías) sean acordes a los textos.
<b>Datos Utilizados</b>	Textos de las páginas estáticas.	Textos de las páginas estáticas.	Fotografías de las páginas estáticas.
<b>Secuencia de Pasos</b>	Un verificador humano, controlará los textos de las páginas estáticas.	Copiar los textos de las páginas estáticas y verificarlos con un editor de texto.	Un verificador humano corroborará que las fotografías sean coherentes con los textos de las páginas estáticas.
<b>Resultados Obtenidos</b>	Sin errores	Sin errores	Sin errores. Imágenes acordes al texto.

Tabla V. 4 Prueba de Contenido de los Formularios de Funciones

Formularios de Funciones	Prueba Semántica	Prueba Sintáctica	Estructura
<b>Resultados Esperados</b>	Que la gramática de los textos de los formularios sea correcta. Que la información que contengan sea precisa, concisa y completa.	Que la orografía de los textos de los formularios sea correcta.	—
<b>Datos Utilizados</b>	Textos de los formularios.	Textos de los formularios.	—
<b>Secuencia de Pasos</b>	Un verificador humano, controlará los textos de los formularios.	Un verificador humano, controlará la ortografía de los textos de los formularios.	—
<b>Resultados Obtenidos</b>	Sin errores	Sin errores	—

Tabla V. 5 Prueba de Contenido del Panel de Control

Panel de Control	Prueba Semántica	Prueba Sintáctica	Estructura
<b>Resultados Esperados</b>	Que la gramática de los textos de los links del panel de control sea correcta. Que las funcionalidades disponibles sean claras.	Que la orografía de los textos de los links sea correcta.	Controlar que los iconos que representan a cada funcionalidad sean comprensibles y coherentes.
<b>Datos Utilizados</b>	Textos de los links.	Textos de los links.	Iconos de las distintas funcionalidades
<b>Secuencia de Pasos</b>	Un verificador humano, controlará los textos de los links.	Un verificador humano, controlará la ortografía de los textos de los links.	Un verificador humano controlará los iconos del Panel de Control.
<b>Resultados Obtenidos</b>	Sin errores.	Sin errores.	Sin errores. Iconos acordes a las funcionalidades.

Tabla V. 6 Prueba de Contenido de los Menú del Sitio

Menus	Prueba Semántica	Prueba Sintáctica	Estructura
<b>Resultados Esperados</b>	Que la gramática de los textos de los menús sea correcta. Y si las palabras claves que se utilizan son representativas del contenido de la página a la cual trasladan.	Que la ortografía de los textos de los menús sea correcta.	—
<b>Datos Utilizados</b>	Textos de los menús.	Textos de los menús.	—
<b>Secuencia de Pasos</b>	Un verificador humano, controlará los textos de los menús.	Un verificador humano, controlará la ortografía de los textos de los menús.	—
<b>Resultados Obtenidos</b>	Sin errores.	Sin errores.	—

### V.2.2 PRUEBA DE INTERFAZ

Esta prueba ejercita los mecanismos de interacción que permiten que un usuario se comunique con la aplicación y valida los aspectos estéticos de la interfaz. El objetivo es descubrir errores que resulten de mecanismos de interacción mal implementados, u omisiones, inconsistencias o ambigüedades en la semántica de la interfaz.

Para esta prueba se tendrán en cuenta las siguientes “unidades de prueba”:

1. Banner animado de noticias de la Página “Home”.
2. Banners estáticos de la Pagina “Home”.
3. Cabeceras del Sitio Web de Iglesia del Centro y de la Fundación Piedras Vivas.
4. Formularios de las Funciones: Pedidos de Oración, Loguearse, Crear Álbum, Crear Cuenta, Función Modificar Cuenta, Función Eliminar Cuenta, Función Cargar Predica, Descarga de Predicas.
5. Página de Predicas.
6. Mensajes de Retroalimentación de los Formularios.
7. Panel de Control de la Página de Jóvenes.
8. Menús del Sitios Web: Menú del General del Sitio de “Iglesia del Centro”, Menú General del Sitio de la “Fundación Piedras Vivas” y menú de la página de Jóvenes.
9. Botones de los menús.

Tabla V.7 Prueba de Interfaz del Banner de Noticias

Banner Animado de Noticias	Mecanismos de Interfaz	Semántica	Facilidad de Uso	Compatibilidad
<b>Resultados Esperados</b>	Que el formato del banner encaje con el resto del diseño de la Página, tanto en su ancho como en su altura sin generar necesidad de utilizar barras de desplazamiento.	Que el lenguaje sea consistente.	Que: - El Banner tenga un diseño comprensible. - El tamaño de las fuentes sea legible. - El color contraste con el fondo sin causar molestias visuales. - La velocidad de transición de imágenes permita la lectura cómoda de los textos.	-Que el despliegue por pantalla sea correcto para distintos Sistemas Operativos como Windows y Linux -Que sea soportado por distintos navegadores como Mozilla e Internet Explorer. -Que su velocidad de carga no supere los 5 segundos.
<b>Datos Utilizados</b>	Banner de Noticias	Banner de Noticias	Banner de Noticias	Banner de Noticias
<b>Secuencia de Pasos</b>	Un verificador humano, controlará el formato del banner.	Un verificador humano, controlará el lenguaje del banner.	Un verificador humano, controlará el diseño del banner y la velocidad de transición de las imágenes.	Un verificador humano, controlará el despliegue por pantalla del banner en distintos navegadores y Sistemas Operativos. Se utilizará alguna herramienta tecnológica para medir la velocidad de carga del mismo.
<b>Resultados Obtenidos</b>	Sin errores	Sin errores	Error del despliegue por pantalla en el navegador Mozilla, por falta de un plugin	Sin errores. Carga del banner en 3 segundos

Tabla V.8 Prueba de Interfaz de Banners Estáticos

Banners Estáticos	Mecanismos de Interfaz	Semántica	Facilidad de Uso	Compatibilidad
<b>Resultados Esperados</b>	Que el formato de los banners encaje con el resto del diseño de la Página, tanto en su ancho como en su altura sin generar necesidad de utilizar barras de desplazamiento.	Que el lenguaje utilizado sea consistente.	Que: - Los Banners tengan un diseño comprensible. - El tamaño de las fuentes sea legible. - El color contraste con el fondo sin causar molestias visuales.	Que: -El despliegue por pantalla sea correcto para distintos Sistemas Operativos como Windows y Linux. -Sea soportado por distintos navegadores como Mozilla e Internet Explorer. - La velocidad de carga no supere los 5 segundos.
<b>Datos Utilizados</b>	Banners estáticos	Banners estáticos	Banners estáticos	Banners estáticos
<b>Secuencia de Pasos</b>	Un verificador humano, controlará el formato de los banners.	Un verificador humano, controlará el lenguaje de los banners.	Un verificador humano, controlará el diseño de los banners.	Un verificador humano, controlará el despliegue por pantalla de los banners en distintos navegadores y Sistemas Operativos. Y se utilizará alguna herramienta tecnológica para medir la velocidad de carga.
<b>Resultados Obtenidos</b>	Sin errores	Sin errores	Sin errores	Sin errores. Carga de los banner en 1 segundo

Tabla V.9 Prueba de Interfaz de Cabeceras

<b>Cabeceras del Sitio Web</b>	<b>Mecanismos de Interfaz</b>	<b>Semántica</b>	<b>Facilidad de Uso</b>	<b>Compatibilidad</b>
<b>Resultados Esperados</b>	Que: -Los distintos vínculos de la cabecera no estén rotos. -El formato de las cabeceras del Sitio, sea acorde al mensaje que se desea transmitir -Esté diseñado en un formato que no genere la necesidad de utilizar barras de desplazamiento	Que exista consistencia en el lenguaje.	Que: - La cabecera tenga un diseño comprensible. - El tamaño de las fuentes sea legible. - El color contraste con el fondo sin causar molestias visuales.	Que el despliegue por pantalla sea correcto para distintos Sistemas Operativos como Windows y Linux, y sea soportado por distintos navegadores como Mozilla e Internet Explorer. Y que su velocidad de carga no supere los 3 segundos.
<b>Datos Utilizados</b>	Banner de la Cabecera	Banner de la Cabecera	Banner de la Cabecera	Banner de la Cabecera
<b>Secuencia de Pasos</b>	Un verificador humano, controlará el formato del banner.	Un verificador humano, controlará el lenguaje del banner.	Un verificador humano, controlará el diseño del banner.	Un verificador humano, controlará el despliegue por pantalla del banner en distintos navegadores y Sistemas Operativos. Se utilizará alguna herramienta tecnológica para medir la velocidad de carga del mismo.
<b>Resultados Obtenidos</b>	Sin errores	Sin errores	Sin errores	Sin errores. Carga del banner en 1 segundos.

Tabla V.10 Prueba de Interfaz de Formularios de Funciones

<b>Formularios de Funciones</b>	<b>Mecanismos de Interfaz</b>	<b>Semántica</b>	<b>Facilidad de Uso</b>	<b>Compatibilidad</b>
<b>Resultados Esperados</b>	Que los tamaños de las cajas de texto sean lo suficientemente grandes para los datos que se deben ingresar, evitando lo más posible el uso de barras de desplazamiento.	Que exista retroalimentación tanto en los casos en los que los datos del formularios sean ingresados incorrectamente como correctamente (a través de un mensaje por pantalla) Que el lenguaje sea consistente.	Que los textos, las cajas de texto y botón "enviar" de los formularios, estén bien alineados y con dimensiones similares.	Que el despliegue por pantalla sea correcto para distintos Sistemas Operativos como Windows y Linux, y sea soportado por distintos navegadores como Mozilla e Internet Explorer.
<b>Datos Utilizados</b>	Formularios de Funciones	Formularios de Funciones	Formularios de Funciones	Formularios de Funciones
<b>Secuencia de Pasos</b>	Un verificador humano, controlará el tamaño de las cajas de texto.	Un verificador humano, controlará el lenguaje de los formularios y los mensajes de retroalimentación.	Un verificador humano, controlará la alineación de los textos, las cajas de texto y botón "enviar" de los formularios	Un verificador humano, controlará el despliegue por pantalla de los formularios en distintos navegadores y Sistemas Operativos.
<b>Resultados Obtenidos</b>	Sin errores	Sin errores	Sin errores	Sin errores

Tabla V.11 Prueba de Interfaz de Página de Predicas

<b>Página de Predicas</b>	<b>Mecanismos de Interfaz</b>	<b>Semántica</b>	<b>Facilidad de Uso</b>	<b>Compatibilidad</b>
<b>Resultados Esperados</b>	Que la distribución de las imágenes y textos sea acorde al diseño de la página, sea clara y facil de comprender. Controlar que los link de descargas y los botones de ejecución de audio funcionen correctamente.	Que el lenguaje sea consistente.	Que: -El audio de las predicas se ejecute correctamente por los parlantes. -Que el usuario pueda pausarlo en el momento que lo desee.	Que el despliegue por parlantes sea correcto para distintos Sistemas Operativos como Windows y Linux, sea soportado por distintos navegadores como Mozilla e Internet Explorer y para distintas velocidades de Internet.
<b>Datos Utilizados</b>	-Botones de descarga de prédicas -Textos de referencias -Links de descargas	-Textos de referencias	Audios de prédicas	Audios de prédicas
<b>Secuencia de Pasos</b>	Un verificador humano, controlará el diseño de las filas de la tabla que exponen cada predica. Y controlará que los link de descargas y los botones de ejecución de audio funcionen correctamente.	Un verificador humano, controlará el lenguaje utilizado en las referencias.	Un verificador humano, controlará que el los audios se ejecuten correctamente.	Un verificador humano, controlará que los audios funcionen correctamente para distintos Sistemas Operativos como Windows y Linux, y sean soportados por distintos navegadores como Mozilla e Internet Explorer y para distintas velocidades de Internet.
<b>Resultados Obtenidos</b>	Sin errores	Sin errores	Sin errores	Sin errores

Tabla V.12 Prueba de Interfaz de Mensajes de Retroalimentación

<b>Mensajes de Retroalimentación</b>	<b>Mecanismos de Interfaz</b>	<b>Semántica</b>	<b>Facilidad de Uso</b>	<b>Compatibilidad</b>
<b>Resultados Esperados</b>	Que el tamaño de las fuentes y los colores son acordes al diseño del sitio y cumplen las reglas de usabilidad.	Que el lenguaje con el que están redactados los mensajes sea consistente	Que la retroalimentación transmita el mensaje correcto para los casos de confirmación de la tarea realizada como para los casos de error.	Que el despliegue por pantalla de los mensajes sea correcto para distintos Sistemas Operativos como Windows y Linux, y sea soportado por distintos navegadores como Mozilla e Internet Explorer.
<b>Datos Utilizados</b>	Mensajes de Retroalimentación	Mensajes de Retroalimentación	Mensajes de Retroalimentación	Mensajes de Retroalimentación
<b>Secuencia de Pasos</b>	Un verificador humano controlará el tamaño y colores de los mensajes.	Un verificador humano controlará la consistencia del lenguaje.	Se utilizará la tecnica de caja negra, para un caso donde la tarea se ejecutada correctamente y otro para cuando sea ejecutada erróneamente.	Un verificador humano controlará que el despliegue por pantalla de los mensajes sea correcto para distintos Sistemas Operativos como Windows y Linux, y sea soportado por distintos navegadores como Mozilla e Internet Explorer
<b>Resultados Obtenidos</b>	Sin errores	Sin errores	Sin errores	Sin errores

Tabla V.13 Prueba de Interfaz de Panel de Control

Paneles de Control	Mecanismos de Interfaz	Semántica	Facilidad de Uso	Compatibilidad
<b>Resultados Esperados</b>	Que los links del panel de control funcionen correctamente.	Que el nombre que se le pone a las distintas funcionalidades sea claro para el usuario.	-Que el diseño del panel sea estéticamente acorde al Sitio y respete los principios de usabilidad. -Que los iconos utilizados sean metáforas comprensibles para el usuario.	Que las imágenes se despliegan correctamente por pantalla.
<b>Datos Utilizados</b>	Links del Panel de Control	Nombres de las funcionalidades.	Panel de Control, con sus iconos y textos.	Panel de Control, con sus iconos y textos.
<b>Secuencia de Pasos</b>	Un verificador humano controlará que los links dirijan lleven a la página correcta.	Un verificador humano controlará los nombres de las funcionalidades del panel.	Un verificador humano controlará el diseño del panel. Se mostrarán los iconos a distintas personas que no los conozcan, para que expresen que funcionalidades les representan.	Un verificador humano controlará el despliegue de las imágenes por pantallas para distintos Sistemas Operativos y navegadores.
<b>Resultados</b>	Sin errores	Sin errores	Sin errores	Sin errores

Tabla V.14 Prueba de Interfaz de Menús del Sitio

Menús	Mecanismos de Interfaz	Semántica	Facilidad de Uso	Compatibilidad
<b>Resultados Esperados</b>	Que cada link del menú dirija al usuario a la página correcta. Se controlará que el formato del menú sea acorde al diseño del sitio.	Que las palabras utilizadas en los distintos links sean semánticamente correctas.	Que los colores utilizados como fondos y los colores de los textos del menú sean contrastantes y permitan una clara y cómoda legibilidad.	Que el despliegue por pantalla del menú sea correcto para distintos sistemas operativos y navegadores.
<b>Datos Utilizados</b>	Menús	Menús	Menús	Menús
<b>Secuencia de Pasos</b>	Un verificador humano controlará la navegación desde los menús y el formato de diseño de los mismos.	Un verificador humano controlará las palabras utilizadas en cada link.	Un verificador humano controlará el diseño del menú.	Un verificador humano controlará que el despliegue por pantalla del menú sea correcto para distintos sistemas operativos y navegadores.
<b>Resultados</b>	Sin errores	Sin errores	Sin errores	Sin errores

Tabla V.15 Prueba de Interfaz de Botones de los Menú

Botones de Menús	Mecanismos de Interfaz	Semántica	Facilidad de Uso	Compatibilidad
<b>Resultados Esperados</b>	Que el diseño de los botones sea acorde al menú y su ubicación correcta dentro del mismo.	Que las palabras utilizadas en los distintos botones sean semánticamente correctas.	Que los botones tengan colores que cambien cuando el cursor los "toque" y cuando sean "clicados" dando la sensación de sobre relieve.	Que el despliegue por pantalla de los botones sea correcto para distintos sistemas operativos y navegadores.
<b>Datos Utilizados</b>	Menús	Menús	Menús	Menús
<b>Secuencia de Pasos</b>	Un verificador humano controlará el diseño de los botones.	Un verificador humano controlará las palabras utilizadas en cada botón.	Un verificador humano controlará el diseño de los botones del menú.	Un verificador humano controlará que el despliegue por pantalla de los botones sea correcto para distintos sistemas operativos y navegadores.
<b>Resultados Obtenidos</b>	Sin errores	Sin errores	Sin errores	Sin errores

### V.2.3 PRUEBA DE NAVEGACIÓN Y COMPONENTES

La prueba de Navegación aplica casos de uso, derivados como parte de la actividad de análisis, en el diseño de casos de prueba que ejercitan cada uno de los escenarios de uso frente al diseño de navegación. Los mecanismos de navegación se prueban para garantizar que se identifican y corrigen los errores que impiden el completar un caso de uso. La prueba de Componentes ejercita las unidades de contenidos y funcionales del sitio. Cada página del sitio encapsula contenido, vínculo de navegación y elementos de procesamiento que forman una “unidad” dentro de la arquitectura del sitio se deben probar dichas unidades.

Tabla V. 16 Prueba de Navegación de la Cabecera del Sitio

Unidad de Prueba	Prueba Semántica	Prueba Sintáctica
Link a Correo	<ul style="list-style-type: none"> <li>La unidad semántica de navegación (USN) se logra en su totalidad, sin error.</li> <li>La interfaz del usuario proporciona una guía para ayudar a la navegación.</li> <li>Las direcciones son correctas y comprensibles conforme se realiza la navegación.</li> <li>Existe un mecanismo para regresar hacia el comienzo de la ruta de navegación.(HOME).</li> <li>Si una función se ha de ejecutar en un nodo y el usuario elige no proporcionar entrada no se puede completar el resto de la USN.</li> <li>Si una función se ejecuta en un nodo y ocurre un error en el procesamiento de la función no se puede completar la USN.</li> <li>Todo nodo se alcanza desde el mapa de sitio.</li> <li>Los nombres de los nodos son significativos para los usuarios finales.</li> </ul>	Vínculo de Navegación
Link a Mapa del Sitio	<ul style="list-style-type: none"> <li>La unidad semántica de navegación (USN) se logra en su totalidad, sin error.</li> <li>La interfaz del usuario proporciona una guía para ayudar a la navegación.</li> <li>Las direcciones son correctas y comprensibles conforme se realiza la navegación.</li> <li>Existe un mecanismo para regresar hacia el comienzo de la ruta de navegación.(HOME).</li> <li>Si una función se ha de ejecutar en un nodo y el usuario elige no proporcionar entrada no se puede completar el resto de la USN.</li> <li>Si una función se ejecuta en un nodo y ocurre un error en el procesamiento de la función no se puede completar la USN.</li> <li>Todo nodo se alcanza desde el mapa de sitio.</li> <li>Los nombres de los nodos son significativos para los usuarios finales.</li> </ul>	

Tabla V. 17 Prueba de Navegación del Cuerpo del Home

Unidad de Prueba	Prueba Semántica	Prueba Sintáctica
Link a Predicas On Line	<ul style="list-style-type: none"> <li>La unidad semántica de navegación (USN) se logra en su totalidad, sin error.</li> <li>La interfaz del usuario proporciona una guía para ayudar a la navegación.</li> <li>Las direcciones son correctas y comprensibles conforme se realiza la navegación.</li> <li>Si una función se ejecuta en un nodo y ocurre un error en el procesamiento de la función no se puede completar la USN.</li> </ul>	Vínculo de Navegación
Link a Apeunse	<ul style="list-style-type: none"> <li>La unidad semántica de navegación (USN) se logra en su totalidad, sin error.</li> <li>La interfaz del usuario proporciona una guía para ayudar a la navegación.</li> <li>Las direcciones son correctas y comprensibles conforme se realiza la navegación.</li> <li>Si una función se ejecuta en un nodo y ocurre un error en el procesamiento de la función no se puede completar la USN.</li> <li>Los nombres de los nodos son significativos para los usuarios finales.</li> </ul>	Vínculo de Navegación

Tabla V. 17 Prueba de Navegación del Cuerpo del Home (Continuación)

Link a Argentina o ramos por vos	<ul style="list-style-type: none"> <li>La unidad semántica de navegación (USN) se logra en su totalidad, sin error.</li> <li>La interfaz del usuario proporciona una guía para ayudar a la navegación.</li> <li>Las direcciones son correctas y comprensibles conforme se realiza la navegación.</li> <li>Si una función se ejecuta en un nodo y ocurre un error en el procesamiento de la función no se puede completar la USN.</li> <li>Los nombres de los nodos son significativos para los usuarios finales.</li> </ul>	Vinculo de Navegación
Link a Pedidos de Oración	<ul style="list-style-type: none"> <li>La unidad semántica de navegación (USN) se logra en su totalidad, sin error.</li> <li>La interfaz del usuario proporciona una guía para ayudar a la navegación.</li> <li>Las direcciones son correctas y comprensibles conforme se realiza la navegación.</li> <li>Si una función se ha de ejecutar en un nodo y el usuario elige no proporcionar entrada no se puede completar el resto de la USN.</li> <li>Si una función se ejecuta en un nodo y ocurre un error en el procesamiento de la función no se puede completar la USN.</li> </ul>	Vinculo de Navegación

Tabla V. 18 Prueba de Navegación del Menú Principal

Unidad de Prueba	Prueba Semántica	Prueba Sintáctica
Link a Home	<ul style="list-style-type: none"> <li>La unidad semántica de navegación (USN) se logra en su totalidad, sin error.</li> <li>La interfaz del usuario proporciona una guía para ayudar a la navegación.</li> <li>Las direcciones son correctas y comprensibles conforme se realiza la navegación.</li> <li>Todo nodo se alcanza desde el mapa de sitio.</li> </ul>	Vinculo de Navegación
Link a Conózcamos	<ul style="list-style-type: none"> <li>La unidad semántica de navegación (USN) se logra en su totalidad, sin error.</li> <li>La interfaz del usuario proporciona una guía para ayudar a la navegación.</li> <li>Las direcciones son correctas y comprensibles conforme se realiza la navegación.</li> <li>Existe un mecanismo para regresar hacia el comienzo de la ruta de navegación.(HOME).</li> <li>Todo nodo se alcanza desde el mapa de sitio.</li> <li>Los nombres de los nodos son significativos para los usuarios finales.</li> </ul>	Vinculo de Navegación
Link a Ministerios	<ul style="list-style-type: none"> <li>La unidad semántica de navegación (USN) se logra en su totalidad, sin error.</li> <li>La interfaz del usuario proporciona una guía para ayudar a la navegación.</li> <li>Las direcciones son correctas y comprensibles conforme se realiza la navegación.</li> <li>Existe un mecanismo para regresar hacia el comienzo de la ruta de navegación.(HOME).</li> <li>Si una función se ha de ejecutar en un nodo y el usuario elige no proporcionar entrada no se puede completar el resto de la USN.</li> <li>Si una función se ejecuta en un nodo y ocurre un error en el procesamiento de la función no se puede completar la USN.</li> <li>Todo nodo se alcanza desde el mapa de sitio.</li> <li>Los nombres de los nodos son significativos para los usuarios finales.</li> </ul>	Vinculo de Navegación
Link a Fundación Piedras Vivas	<ul style="list-style-type: none"> <li>La unidad semántica de navegación (USN) se logra en su totalidad, sin error.</li> <li>La interfaz del usuario proporciona una guía para ayudar a la navegación.</li> <li>Las direcciones son correctas y comprensibles conforme se realiza la navegación.</li> <li>Existe un mecanismo para regresar hacia el comienzo de la ruta de navegación.(HOME).</li> <li>Todo nodo se alcanza desde el mapa de sitio.</li> <li>Los nombres de los nodos son significativos para los usuarios finales.</li> </ul>	Vinculo de Navegación
Link a Donaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>La unidad semántica de navegación (USN) se logra en su totalidad, sin error.</li> <li>La interfaz del usuario proporciona una guía para ayudar a la navegación.</li> <li>Las direcciones son correctas y comprensibles conforme se realiza la navegación.</li> <li>Existe un mecanismo para regresar hacia el comienzo de la ruta de navegación.(HOME).</li> <li>Todo nodo se alcanza desde el mapa de sitio.</li> <li>Los nombres de los nodos son significativos para los usuarios finales.</li> </ul>	Vinculo de Navegación

Tabla V. 19 Prueba de Navegación del Menú Jóvenes

Unidad de Prueba	Prueba Semántica	Prueba Sintáctica
Link a Identificarse	<ul style="list-style-type: none"> <li>La unidad semántica de navegación (USN) se logra en su totalidad, sin error.</li> <li>La interfaz del usuario proporciona una guía para ayudar a la navegación.</li> <li>Las direcciones son correctas y comprensibles conforme se realiza la navegación.</li> <li>Existe un mecanismo para regresar hacia el comienzo de la ruta de navegación.(HOME).</li> <li>Si una función se ejecuta en un nodo y ocurre un error en el procesamiento de la función no se puede completar la USN.</li> <li>Los nombres de los nodos son significativos para los usuarios finales.</li> </ul>	Vinculo de Navegación
Link a Imprimir Pagina	<ul style="list-style-type: none"> <li>La unidad semántica de navegación (USN) no se logra en su totalidad.</li> <li>La interfaz del usuario proporciona una guía para ayudar a la navegación.</li> <li>Los nombres de los nodos son significativos para los usuarios finales.</li> </ul>	Vinculo de Navegación
Link a Agregar Favorito	<ul style="list-style-type: none"> <li>La unidad semántica de navegación (USN) se logra en su totalidad, sin error.</li> <li>La interfaz del usuario proporciona una guía para ayudar a la navegación.</li> <li>Las direcciones son correctas y comprensibles conforme se realiza la navegación.</li> <li>Si una función se ha de ejecutar en un nodo y el usuario elige no proporcionar entrada no se puede completar el resto de la USN.</li> <li>Si una función se ejecuta en un nodo y ocurre un error en el procesamiento de la función no se puede completar la USN.</li> <li>Los nombres de los nodos son significativos para los usuarios finales.</li> </ul>	Vinculo de Navegación
Link a Cerrar Sesión	<ul style="list-style-type: none"> <li>La unidad semántica de navegación (USN) se logra en su totalidad, sin error.</li> <li>La interfaz del usuario proporciona una guía para ayudar a la navegación.</li> <li>Las direcciones son correctas y comprensibles conforme se realiza la navegación.</li> <li>Si una función se ha de ejecutar en un nodo y el usuario elige no proporcionar entrada no se puede completar el resto de la USN.</li> <li>Si una función se ejecuta en un nodo y ocurre un error en el procesamiento de la función no se puede completar la USN.</li> <li>Los nombres de los nodos son significativos para los usuarios finales.</li> </ul>	Vinculo de Navegación

Tabla V.20 Prueba de Navegación de Formularios de Funciones -“Pagina de Jóvenes”

Unidad de Prueba	Prueba Semántica	Prueba Sintáctica
Logueo	<ul style="list-style-type: none"> <li>La unidad semántica de navegación (USN) se logra en su totalidad, sin error.</li> <li>La interfaz del usuario proporciona una guía para ayudar a la navegación.</li> <li>Las direcciones son correctas y comprensibles conforme se realiza la navegación.</li> <li>Existe un mecanismo para regresar hacia el comienzo de la ruta de navegación.(HOME).</li> <li>Si una función se ha de ejecutar en un nodo y el usuario elige no proporcionar entrada se puede completar el resto de la USN.</li> <li>Si una función se ejecuta en un nodo y ocurre un error en el procesamiento de la función no se puede completar la USN.</li> <li>Los nombres de los nodos son significativos para los usuarios finales.</li> </ul>	Vinculo de Navegación
CuentaM	<ul style="list-style-type: none"> <li>La unidad semántica de navegación (USN) se logra en su totalidad, sin error.</li> <li>La interfaz del usuario proporciona una guía para ayudar a la navegación.</li> <li>Las direcciones son correctas y comprensibles conforme se realiza la navegación.</li> <li>Existe un mecanismo para regresar hacia el comienzo de la ruta de navegación.(HOME).</li> <li>Si una función se ha de ejecutar en un nodo y el usuario elige no proporcionar entrada no se puede completar el resto de la USN.</li> <li>Si una función se ejecuta en un nodo y ocurre un error en el procesamiento de la función no se puede completar la USN.</li> <li>Los nombres de los nodos son significativos para los usuarios finales.</li> </ul>	Vinculo de Navegación

Tabla V.20 Prueba de Navegación de Formularios de Funciones “Pagina de Jóvenes” (Continuación)

AlbumC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La unidad semántica de navegación (USN) se logra en su totalidad, sin error.</li> <li>• La interfaz del usuario proporciona una guía para ayudar a la navegación.</li> <li>• Las direcciones son correctas y comprensibles conforme se realiza la navegación.</li> <li>• Existe un mecanismo para regresar hacia el comienzo de la ruta de navegación.(HOME).</li> <li>• Si una función se ha de ejecutar en un nodo y el usuario elige no proporcionar entrada no se puede completar el resto de la USN.</li> <li>• Si una función se ejecuta en un nodo y ocurre un error en el procesamiento de la función no se puede completar la USN.</li> <li>• Los nombres de los nodos son significativos para los usuarios finales.</li> </ul>	Vinculo de Navegación
ComentariosC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La unidad semántica de navegación (USN) se logra en su totalidad, sin error.</li> <li>• La interfaz del usuario proporciona una guía para ayudar a la navegación.</li> <li>• Las direcciones son correctas y comprensibles conforme se realiza la navegación.</li> <li>• Existe un mecanismo para regresar hacia el comienzo de la ruta de navegación.(HOME).</li> <li>• Si una función se ha de ejecutar en un nodo y el usuario elige no proporcionar entrada no se puede completar el resto de la USN.</li> <li>• Si una función se ejecuta en un nodo y ocurre un error en el procesamiento de la función no se puede completar la USN.</li> <li>• Los nombres de los nodos son significativos para los usuarios finales.</li> </ul>	Vinculo de Navegación
ComentariosE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La unidad semántica de navegación (USN) se logra en su totalidad, sin error.</li> <li>• La interfaz del usuario proporciona una guía para ayudar a la navegación.</li> <li>• Las direcciones son correctas y comprensibles conforme se realiza la navegación.</li> <li>• Existe un mecanismo para regresar hacia el comienzo de la ruta de navegación.(HOME).</li> <li>• Si una función se ha de ejecutar en un nodo y el usuario elige no proporcionar entrada no se puede completar el resto de la USN.</li> <li>• Si una función se ejecuta en un nodo y ocurre un error en el procesamiento de la función no se puede completar la USN.</li> <li>• Los nombres de los nodos son significativos para los usuarios finales.</li> </ul>	Vinculo de Navegación
PredicasD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>La unidad semántica de navegación (USN) no se logra en su totalidad.</b></li> <li>• La interfaz del usuario proporciona una guía para ayudar a la navegación.</li> <li>• Existe un mecanismo para regresar hacia el comienzo de la ruta de navegación.(HOME).</li> <li>• Todo nodo se alcanza desde el mapa de sitio.</li> <li>• Los nombres de los nodos son significativos para los usuarios finales.</li> </ul>	Vinculo de Navegación
CuentaC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La unidad semántica de navegación (USN) se logra en su totalidad, sin error.</li> <li>• La interfaz del usuario proporciona una guía para ayudar a la navegación.</li> <li>• Las direcciones son correctas y comprensibles conforme se realiza la navegación.</li> <li>• Existe un mecanismo para regresar hacia el comienzo de la ruta de navegación.(HOME).</li> <li>• Si una función se ha de ejecutar en un nodo y el usuario elige no proporcionar entrada no se puede completar el resto de la USN.</li> <li>• Si una función se ejecuta en un nodo y ocurre un error en el procesamiento de la función no se puede completar la USN.</li> <li>• Los nombres de los nodos son significativos para los usuarios finales.</li> </ul>	Vinculo de Navegación
CuentaE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La unidad semántica de navegación (USN) se logra en su totalidad, sin error.</li> <li>• La interfaz del usuario proporciona una guía para ayudar a la navegación.</li> <li>• Las direcciones son correctas y comprensibles conforme se realiza la navegación.</li> <li>• Existe un mecanismo para regresar hacia el comienzo de la ruta de navegación.(HOME).</li> <li>• Si una función se ha de ejecutar en un nodo y el usuario elige no proporcionar entrada no se puede completar el resto de la USN.</li> <li>• Si una función se ejecuta en un nodo y ocurre un error en el procesamiento de la función no se puede completar la USN.</li> <li>• Los nombres de los nodos son significativos para los usuarios finales.</li> </ul>	Vinculo de Navegación

Tabla V. 21 Prueba de Navegación del Menú de la Fundación Piedras Vivas

Unidad de Prueba	Prueba Semántica	Prueba Sintáctica
Link a Home	<ul style="list-style-type: none"> <li>La unidad semántica de navegación (USN) se logra en su totalidad, sin error.</li> <li>La interfaz del usuario proporciona una guía para ayudar a la navegación.</li> <li>Las direcciones son correctas y comprensibles conforme se realiza la navegación.</li> <li>Existe un mecanismo para regresar hacia el comienzo de la ruta de navegación.(HOME).</li> <li>Los nombres de los nodos son significativos para los usuarios finales.</li> </ul>	Vinculo de Navegación
Link a Tratamientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>La unidad semántica de navegación (USN) se logra en su totalidad, sin error.</li> <li>La interfaz del usuario proporciona una guía para ayudar a la navegación.</li> <li>Las direcciones son correctas y comprensibles conforme se realiza la navegación.</li> <li>Existe un mecanismo para regresar hacia el comienzo de la ruta de navegación.(HOME).</li> <li>Los nombres de los nodos son significativos para los usuarios finales.</li> </ul>	Vinculo de Navegación
Link a Prevención	<ul style="list-style-type: none"> <li>La unidad semántica de navegación (USN) se logra en su totalidad, sin error.</li> <li>La interfaz del usuario proporciona una guía para ayudar a la navegación.</li> <li>Las direcciones son correctas y comprensibles conforme se realiza la navegación.</li> <li>Existe un mecanismo para regresar hacia el comienzo de la ruta de navegación.(HOME).</li> <li>Los nombres de los nodos son significativos para los usuarios finales.</li> </ul>	Vinculo de Navegación
Link a Sueños	<ul style="list-style-type: none"> <li>La unidad semántica de navegación (USN) se logra en su totalidad, sin error.</li> <li>La interfaz del usuario proporciona una guía para ayudar a la navegación.</li> <li>Las direcciones son correctas y comprensibles conforme se realiza la navegación.</li> <li>Existe un mecanismo para regresar hacia el comienzo de la ruta de navegación.(HOME).</li> <li>Los nombres de los nodos son significativos para los usuarios finales.</li> </ul>	Vinculo de Navegación
Link a Donaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>La unidad semántica de navegación (USN) se logra en su totalidad, sin error.</li> <li>La interfaz del usuario proporciona una guía para ayudar a la navegación.</li> <li>Las direcciones son correctas y comprensibles conforme se realiza la navegación.</li> <li>Existe un mecanismo para regresar hacia el comienzo de la ruta de navegación.(HOME).</li> <li>Los nombres de los nodos son significativos para los usuarios finales.</li> </ul>	Vinculo de Navegación

## V.2.4 PRUEBA DE CONFIGURACIÓN

Esta prueba intenta descubrir los errores o problemas de compatibilidad específicos de un ambiente particular de cliente o servidor, entonces se llevan a cabo pruebas para descubrir los errores asociados con cada posible configuración.

Tabla V. 22 Prueba de Configuración del Hardware del Usuario

Unidad de Prueba	Resultados Obtenidos
Procesador : Modelo: Dual-Core E 350 Velocidad: 1.3 GHZ Marca: AMD Memoria: RAM: 3GB Tipo: DDR3 Disco Rígido: Capacidad: 320 GB Monitor: Tamaño: 18 pulg. Modelo: HD LED	La aplicación es totalmente compatible con las configuraciones que contiene la maquina seleccionada
Procesador: Modelo: Atlon 2 Cuad-Core Velocidad: 2.6 GHZ Marca: AMD Memoria: RAM: 4 GB Tipo: DDR2 Disco Rígido: Capacidad: 320 GB Monitor : Tamaño: 18 pulg. Modelo: LCD	La aplicación es totalmente compatible con las configuraciones que contiene la maquina seleccionada

Tabla V. 22 Prueba de Configuración del Hardware del Usuario (Continuación)

Procesador: Modelo: Pentium III Velocidad: 800 GHZ Marca: Intel Memoria: RAM: 256 MB Tipo: DIMN Disco Rígido: Capacidad: 30 GB IDE Monitor : Tamaño: 14 pulg. Modelo: CTR	La aplicación es incompatible con las configuraciones que contiene la maquina seleccionada. Recursos que requieren espacio de memoria y por lo tanto transforman a la aplicación en una demasiado lenta.
--	--

Tabla V.23 Prueba de Configuración del Sistema Operativo del Usuario

Unidad de Prueba	Resultados Obtenidos
Windows Seven – Software Comercial	La aplicación es totalmente compatible con las configuraciones del Sistema Operativo Comercial Windows Seven. Todos los nodos funcionales se ejecutan sin errores.
Linux – Software Libre	La aplicación es totalmente compatible con las configuraciones del sistema operativo Linux. Todos los nodos funcionales se ejecutan sin errores.

Tabla V.24 Prueba de Configuración del Software de Navegación del Usuario

Unidad de Prueba	Resultados Obtenidos
Internet Explorer	La aplicación se ejecuta perfectamente bien todas sus funciones.
Mozilla Fire Fox	La aplicación carga con algunos errores en uno de los banners del cuerpo del sitio, debido a la falta de plugins.

## V.2.5 PRUEBA DE SEGURIDAD

Esta prueba incorpora una serie de pruebas diseñadas para explotar las vulnerabilidades en el Sitio y en su ambiente. La finalidad es encontrar hoyos de seguridad

Tabla V.25 Prueba de Seguridad Usuario Visitante

Unidad de Prueba	Autenticación	Autorización
Logueo	de santiagoesdecristo	No tiene acceso al nodo. El usuario necesita identificación y contraseña.
CuentaM	us: stgcristo	
AlbumC	pass.: UAIDHLzv	Puede acceder pues no requiere identificación.
ComentariosC	Base de Datos	
ComentariosE	el nombre de la base de datos es "iglesiasantiago",	No tiene acceso al nodo. El usuario necesita identificación y contraseña.
PredicasD	el usuario es "iglesiasantiago",	
CuentaC	el password es "d94jd8i9",	Puede acceder pues no requiere identificación.
CuentaE	el server es "dbs1.as33.com.ar". asigdel@nic.ar	
Predicas	pas fer 9457 De iglesia del centro usuario: iglesiadelcentrosgo password: JJwkE5DH base de datos: server: dbs1.as33.com.ar base de datos: iglesiadelcentrosgo usuario: iglesiadelcentro password: d9j3d8ksoe http://dbs1.as33.com.ar/	

Tabla V.26 Prueba de Seguridad Usuario Registrado Común

Unidad de Prueba	Autenticación	Autorización
Logueo	de santiagoesdecristo us: stgcristo pass.: UAIDHLzv Base de Datos el nombre de la base de datos es "iglesiasantiago", el usuario es "iglesiasantiago", el password es "d94jd8i9", el server es "dbs1.as33.com.ar". asigdel@nic.ar pas fer 9457	Identificación de usuario y contraseña permite acceso al ambiente del cliente e interacción con el cliente.
CuentaM		
AlbumC		No se necesita identificación ni contraseña.
ComentariosC		
ComentariosE		
PredicasD		Identificación de usuario y contraseña permite acceso al ambiente del cliente e interacción con el cliente.
CuentaC		
CuentaE	El usuario podrá acceder sin identificación ni contraseña.	
Predicas		
	De iglesia del centro usuario: iglesiadelcentrosgo password: JJwkE5DH base de datos: server: dbs1.as33.com.ar base de datos: iglesiadelcentrosgo usuario: iglesiadelcentro password: d9j3d8ksoe http://dbs1.as33.com.ar/	

Tabla V. 27 Prueba de Seguridad Usuario Registrado Administrador

Unidad de Prueba	Autenticación	Autorización
Logueo	de santiagoesdecristo us: stgcristo pass.: UAIDHLzv Base de Datos el nombre de la base de datos es "iglesiasantiago", el usuario es "iglesiasantiago", el password es "d94jd8i9", el server es "dbs1.as33.com.ar". asigdel@nic.ar pas fer 9457	Identificación de usuario y contraseña permite acceso al ambiente del cliente e interacción con el cliente.
CuentaM		
AlbumC		El usuario podrá acceder sin identificación ni contraseña.
ComentariosC		
ComentariosE		
PredicasD		Identificación de usuario y contraseña permite acceso al ambiente del cliente e interacción con el cliente.
CuentaC		
CuentaE	El usuario podrá acceder sin identificación ni contraseña.	
Predicas		
	De iglesia del centro usuario: iglesiadelcentrosgo password: JJwkE5DH base de datos: server: dbs1.as33.com.ar base de datos: iglesiadelcentrosgo usuario: iglesiadelcentro password: d9j3d8ksoe http://dbs1.as33.com.ar/	

## V.2.6 PRUEBA DE DESEMPEÑO

Esta prueba abarca una serie de pruebas que se diseñan para valorar el tiempo de respuesta de la aplicación y la confiabilidad conforme aumenta la demanda en la capacidad de recursos en el lado del servidor. En estas tablas se expresa la velocidad de carga del contenido del sitio, el ancho de banda de la red y velocidad de conexión. La aplicación permanece estable cuando se aplican cargas que rebasan la capacidad máxima. Para realizar esta prueba se utilizaron varios sistemas gratuitos disponibles en

la Web y además se realizaron pruebas con personas que representaban los tres tipos de usuarios de nuestro Sitio Web (visitante, usuario registrado común y administrador):

**Test 1** (Sitio Accedido: <http://velocidad.es/test/velocidad-paginas-web/>)

Prueba del portal [www.santiagoodesdecristo.com.ar](http://www.santiagoodesdecristo.com.ar)

#	Domain name	Size	Load Time	Average Speed per KB
1	<a href="http://www.santiagoodesdecristo.com.ar">www.santiagoodesdecristo.com.ar</a>	1.61 KB	0.45 seconds	<b>0.28 seconds</b>

Figura V.11 Prueba de Velocidad de Carga del portal del Sitio Web

Prueba del Sitio Web de “Iglesia del Centro” [www.siglesiadelcentrosgo.com.ar](http://www.siglesiadelcentrosgo.com.ar)

#	Domain name	Size	Load Time	Average Speed per KB
1	<a href="http://www.iglesiadelcentrosgo.com.ar">www.iglesiadelcentrosgo.com.ar</a>	34.9 KB	0.7 seconds	<b>0.02 seconds</b>

Figura V.12 Prueba de Velocidad de Carga del Sitio de “Iglesia del Centro”

Prueba del Sitio Web de “Fundación Piedras Vivas” [www.piedrasvivas.org.com](http://www.piedrasvivas.org.com)

#	Domain name	Size	Load Time	Average Speed per KB
1	<a href="http://www.piedrasvivas.org.com">www.piedrasvivas.org.com</a>	4.92 KB	0.53 seconds	<b>0.11 seconds</b>

Figura V.13 Prueba de Velocidad de Carga del Sitio de “Fundación Piedras Vivas”

Este test, solo mide los tiempos de carga de las paginas “home” de cada Sitio, los cuales son tiempos aceptables.

**Test 2** (Sitio Accedido: <http://tools.pingdom.com>)

Prueba del portal [www.santiagoodesdecristo.com.ar](http://www.santiagoodesdecristo.com.ar)

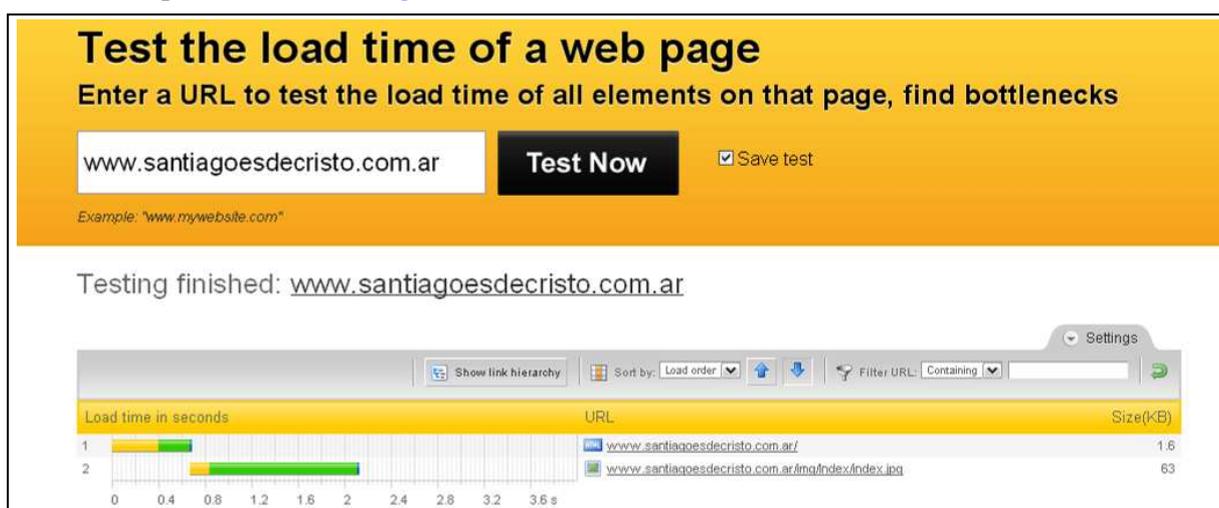


Figura V.14 Prueba de Desempeño de Portal del Sitio

Como se puede observar, el tiempo de carga de la portada del Sitio Web, es de 2.3 segundos. Se considera que hasta 7 segundos [24] el tiempo de carga de una página es aceptable.

Prueba de [www.iglesiadelcentrosgo.com.ar](http://www.iglesiadelcentrosgo.com.ar)

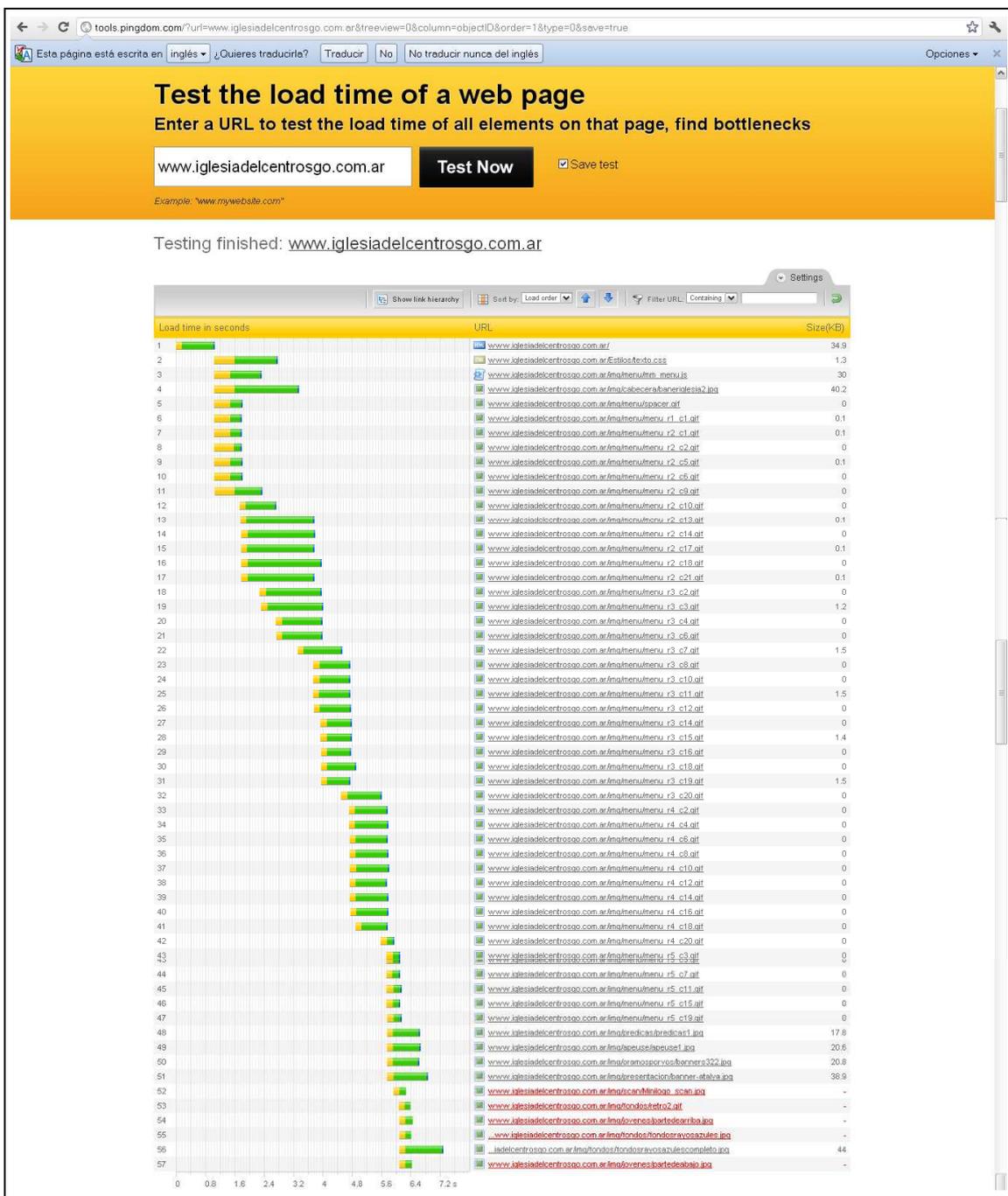


Figura V.15 Prueba de Desempeño del Sitio de “Iglesia del Centro”

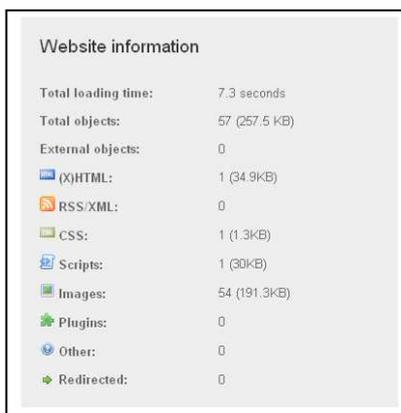


Figura V.16 Información sobre el Sitio de “Iglesia del Centro”

El tiempo de carga del Sitio de “Iglesia del Centro”, es de 7.3 segundos, pero dado a la cantidad de imágenes (54) y considerando los banners animados el tiempo de carga es aceptable.

Prueba de [www.piedrasvivas.org.ar](http://www.piedrasvivas.org.ar)

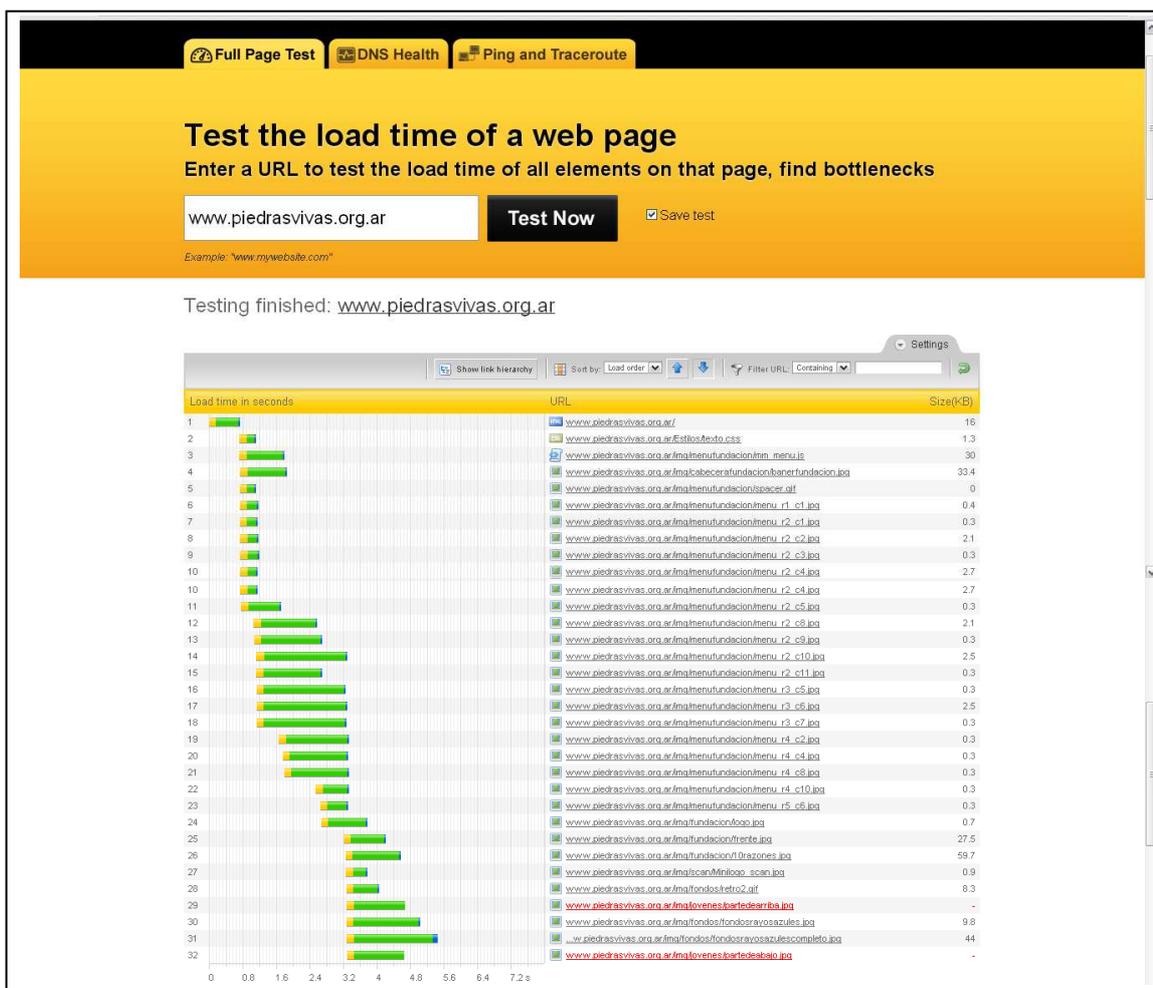


Figura V.17 Prueba de Desempeño del Sitio de la “Fundación Piedras Vivas”

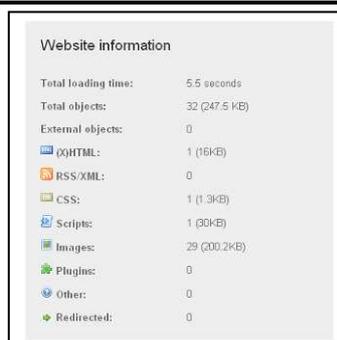


Figura V.18 Información Sobre el Sitio de la “Fundación Piedras Vivas”

Se realizaron además pruebas a tres personas que representaban los tres tipos de usuarios establecidos para este Sitio Web: visitante, usuario registrado común y administrador.

Usuario Visitante	El usuario visitante comprendió claramente el objetivo del Sitio Web, de dar a conocer las tareas sociales de la Iglesia del Centro y su fundación. Expresó que la visita al Sitio fue muy amena y fácil, pudiendo utilizar las distintas funcionalidades sin problemas. Se movió rápidamente por los distintos links de navegación, sin perder la orientación en el Sitio.
Usuario Registrado Común	El usuario registrado común comprendió claramente el objetivo del Sitio Web. Expresó satisfacción de poder cargar por si solo fotos y dejar comentarios de las mismas, y también de poder eliminar sus comentarios. <i>Como observación requirió que se pueden eliminar también las fotos y álbumes. Y que el manú en el cual se encuentra el botón de logeo no debería estar en la parte inferior de la página de jóvenes.</i>
Usuario Registrado Administrador	El usuario registrado administrador comprendió claramente el objetivo del Sitio Web. Pudo utilizar las distintas funcionalidades sin problemas. <i>Como observaciones acotó que un administrador del Sitio debería poder Editar cualquier cuenta de usuario, y que para eliminar un usuario debería bastar con su nombre, sin su contraseña.</i>

### V.2.8 PRUEBA GENERAL

En este apartado se volcará un resumen de los resultados generales obtenidos en cada una de las pruebas realizadas al Sitio Web:

Tabla V.28 Prueba General del Sitio Web

	Estado	Cumplió S/N
<b>Prueba de Contenido</b>	Probado	% 100
<b>Prueba de Interfaz</b>	Probado	% 88
<b>Prueba de Navegación y Componentes</b>	Probado	% 92
<b>Prueba de Configuración</b>	Probado	% 71
<b>Prueba de Seguridad</b>	Probado	% 100
<b>Prueba de Desempeño</b>	Probado	% 100

Podemos concluir así que este primer Prototipo del Sitio Web, cumple en un alto porcentaje con las expectativas no solo de los usuarios sino también del cliente.

# CONCLUSIONES

---

En este apartado, se pretende plasmar de manera concisa, los aspectos positivos y negativos del uso del Enfoque de Puntos de Vista para el Desarrollo de Sitios Web que pudieron confirmarse a través del presente trabajo.

## **Aspectos positivos**

- La definición de las NAN al comienzo del proceso de Educción de Requerimientos, fue muy útil como mecanismo de validación de los requerimientos; siendo verdaderamente ventajoso filtrar los requerimientos con las NAN a medida que se van descubriendo, sin tener que esperar a una etapa posterior de control.
- El Enfoque de Puntos de Vista, fue muy flexible, y permitió trabajar cómoda y organizadamente con distintos tipos de requerimientos, expresándolos también en diversos lenguajes según las conveniencias.
- La técnica tabular propuesta por PreView para confrontar los requerimientos de los Puntos de Vista cuyos focos se intersectaron, fue muy sencilla y efectiva, dejando claramente en evidencia los casos en los cuales se debía tener precaución a la hora de negociar requerimientos.
- La selección de los NAN específicas para el desarrollo de Sitios Web, permitió tener en cuenta durante todo el proceso de Educción de Requerimientos, los objetivos de la organización y su perfil, o sea el “que” deseaban lograr y el “como” querían hacerlo.

Además cabe aclarar que con los Puntos de Vista elegidos en el presente trabajo, se pudo realizar una educación de requerimientos completa del Sitio Web, aunque según la conveniencia de cada equipo de desarrollo se pueden agregar más Puntos de Vista o quitar algunos de los mencionados si no fuera muy relevante. Por ejemplo, en el caso de Sitios Web que deben ensamblarse con otros Sistemas de Información ya existentes, es sumamente importante considerar como Punto de Vista, la interfaz del Sistema mencionado, para corroborar si los requerimientos descubiertos podrán ser satisfechos o no.

### **Aspectos negativos**

- La aplicación del Enfoque de Puntos de Vista, requiere un conocimiento previo del ambiente en el que funcionará el sistema, que los desarrolladores no siempre poseen. Aunque, en el caso de los Sitios Web, los Puntos de Vista seleccionados y descritos en el presente trabajo pueden ser de gran utilidad para desarrolladores novatos, que aun no posean un conocimiento profundo de este tipo de sistemas.
- El método PreView, obliga a realizar la documentación completa de los requerimientos, para poder validarlos con las NAN, y aplicar la técnica tabular de confrontación entre Puntos de Vista cuyos focos se intersectan, lo cual no es muy frecuente en el desarrollo de este tipo de sistemas que se requieren funcionando en un corto período de tiempo. Pero el tiempo invertido en esta etapa, será muy beneficioso en las siguientes como en el mantenimiento del Sitio.

Por todo lo expuesto, se puede concluir que el Enfoque de Puntos de Vista, es una herramienta muy útil para poder “mirar” el sistema en completitud, y obtener así una Educación de Requerimientos completa, correcta y consistente, lo cual redundará en el beneficio de obtener un Sitio Web, que cumpla con los objetivos de la organización y que satisfaga lo mas posible las expectativas y necesidades de los usuarios.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Mag. Luis Antonio Olsina, Trabajo de Tesis Doctoral “*Metodología Cuantitativa para la Evaluación y Comparación de la Calidad de Sitios Web*” Año 1999 – Universidad Nacional de la Plata  
Disponible en: <http://gidis.ing.unlpam.edu.ar/home/personas/olsina/olsina.htm>  
Fecha de Acceso: Marzo de 2009
- [2] Roger S. Pressman, “*Ingeniería del Software: un Enfoque Práctico*”- Cuarta Edición – Año 1999 – Editorial Mc Graw\_Hill - Madrid
- [3] Wilbert O. Galitz, “*Guía Esencial del Diseño de una Interfaz de Usuario*” - Segunda Edición – Año 2002 – Editorial Wiley – New York - E.E.U.U.
- [4] Ian Sommerville y Pete Sawyer, “*Viewpoints: Principles, Problems and a Practical Approach to Requirements Engineering*”, Cooperative Systems Engineering Group Technical Report, Año 1997.  
Disponible en: [http://www.comp.lancs.ac.uk/computing/research/cseg/97\\_rep.html](http://www.comp.lancs.ac.uk/computing/research/cseg/97_rep.html).  
Fecha de Acceso: Marzo de 09
- [5] Ian Sommerville, P. Sawyer y S. Viller “*Viewpoints for requirements elicitation: a practical approach*”, Computing Department, Lancaster University – Año 1997  
Disponible en: <http://www.citeseer.ist.psu.edu/482608.html>  
Fecha de Acceso: Marzo de 09
- [6] Gerald Kotonya, “*Integrating Safety Analysis and Requirements Engineering*”, Computing Department - Lancaster University – Año 1997  
Disponible en: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.49.1331>  
Fecha de Acceso: Marzo de 2009
- [7] Ian Sommerville, P. Sawyer, S. Viller “*Managing Process Inconsistency using Viewpoints*”, Computing Department, Lancaster University – Año 1997  
Disponible en: <http://portal.acm.org/citation.cfm?id=330351>  
Fecha de Acceso: Marzo de 2009
- [8] Raphael Malveau, Thomas J. Mowbray “*Modelo de Referencia ODP- Reference Model for Open Distributed Processing*” – Año 1995- Editorial Pearson PTR- Limington
- [9] Ian Sommerville y Gerald Kotonya- “*Requirements Engineering (RE) Processes and Techniques*” – Editorial Wiley – Año 1998

- [10] Victor M. R. Penichet, María D. Lozano, José A. Gallud, Ricardo Tesoriero. **“Análisis en un Modelo de Procesos CSCW”** Departamento de Sistemas Informáticos. Universidad de Castilla La Mancha, España – Año 2007 - Editorial Thomson-Paraninfo  
Diponible en: <http://www.aipo.es/articulos/1/12414.pdf>  
Fecha de Acceso: Marzo de 2009
- [11] Barry Bohm, **“Software Engineering Economics”**- IEEE Transactions on Computer – Editorial Prentice-Hall - Englewood Cliffs - Año 1981.
- [12] Catherine Courage y Kathy Baxter **“Understanding Your Users, A practical Guide to user Requirements, Methods, Tools and Techniques”** - Editorial Morgan Kaufmann – E.E.U.U. - Año 2004
- [13] Wikipedia – La enciclopedia libre -**“Web” e “Internet”**  
Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Web> y <http://es.wikipedia.org/wiki/Internet>  
Fecha de Acceso: Abril de 2009
- [14] Kotonya y Sommerville; **“PREview: Tackling the Real Concerns of equirements Engineering”** -Dpto. Computación. Universidad de Lancaster, Lancaster – Año 1996  
Disponible en: <ftp://ftp.comp.lancs.ac.uk/pub/reports/1996/CSEG.5.96.ps.Z>  
Fecha de Acceso: Marzo de 2009
- [15] Mehdi Achour - Friedhelm Betz - Antony Dovgal - Nuno Lopes- Hannes Magnusson - Georg Richter - Damien Seguy- Jakub Vrana **“PHP Manual”** – Editado por Philip Olson de PHP Documentation Group – Año 1997  
Disponible en: <http://www.php.net/docs.php> to get the actual version.  
Fecha de Acceso: Abril de 2009
- [16] Ian Sommerville y Pete a Sawyer - **“Puntos de Vista: Los Principios, Los problemas y un Enfoque Práctico”**- Departamento de Computación e Inteligencia Artificial, Universidad de Lancaster – Año 1997  
Disponible en: <http://www.comp.lancs.ac.uk/research/>  
Fecha de Acceso: Marzo de 2009
- [17] Chris Gane –Trish Sarson - **“Análisis Estructurado de Sistemas”**- Buenos Aires Editorial El Ateneo - Año 1993
- [18] Burch – Grudnitski - **“Diseño de Sistemas de Información”**- Editorial Megabyte – Año 1994 Edición Internacional, España
- [19] Ian Sommerville – **“Ingeniería del Software”** – Séptima Edición - Departamento de Computación e Inteligencia Artificial, Universidad de Lancaster – Editorial Wesley – Año 2005

[20] Jacob L. Cybulski and Pradip K. Sarkar - **“Engineering and Managing Software Requirements”**- Segunda Edición – Editorial Springer Berlin Heidelberg – Año 2005  
Disponible en: <http://www.springerlink.com/content/uh53r46273j36u6j/>  
Fecha de Acceso: Junio de 2009

[21] Bohem – **“Software Engineering Economics”** – Segunda Edición – Editorial Prentice Hall - Año 1981

[22] Joel Spolsky - **“El Diseño de la interfaz de usuario para Programadores”**-  
Editorial: Springer-verlag New York Inc –Año 2000

[23] **“De la Usabilidad a la Utilidad”**  
Disponible en:  
<http://www.guiaweb.gob.cl/guia-v2/capitulos/05/aseguramiento.htm>  
Fecha de Acceso: 09/09/2010

[24] Roger S. Pressman, **“Ingeniería del Software: un Enfoque Práctico”**- Séptima Edición – Año 2010 – Editorial Mc Graw\_Hill - Madrid

[25] **“35 consejos para mejorar la usabilidad de subpáginas web”**  
Disponible en:  
<http://www.theinternetdigest.net/es/consejos-de-usabilidad-web.html>  
Fecha de Acceso: 01/10/2010

[26] **“Principios Heurísticos de Usabilidad”**  
Disponible en:  
[http://www.colimbo.net/documentos/documentacion/208/Principios\\_Heuristicos.pdf](http://www.colimbo.net/documentos/documentacion/208/Principios_Heuristicos.pdf)  
Fecha de Acceso: 02/10/2010

[27] **“Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0”**  
Disponible en:  
<http://www.w3.org/TR/WCAG20/>  
Fecha de Acceso: 02/10/2010

# ANEXOS

---

## A. TREINTA Y CINCO CONSEJOS PARA MEJORAR LA USABILIDAD

- Escoja un dominio memorable, de preferencia utilizando no más de dos palabras. Una de ellas puede ser el nombre propio de su empresa y la otra el giro del negocio. Por ejemplo, si usted tiene una empresa de consultoría llamada Alfa, un buen dominio podría ser: alfaconsultores.com.
- Incluya el logotipo de su compañía en cada página, y ubíquelo en la esquina superior izquierda.
- Cree un “favicon” para su web. Un “favicon” es el icono pequeño que aparece en la barra de direcciones del navegador. Este icono puede ser una versión pequeña del logotipo de su empresa. Como este icono aparecerá también junto a la descripción de su página en los folders de Favoritos, hará que el usuario ubique e identifique más fácilmente su página.
- En los títulos de sus páginas, utilice los términos genéricos más usados para describir el contenido de las mismas. Esto es necesario ya que los motores de búsqueda utilizarán el título de sus páginas en la lista de resultados. Al utilizar términos comunes facilitará que el usuario escoja sus páginas.
- Utilice un diagramado y un esquema de colores consistentes en todas sus páginas. El usuario deberá deducir fácilmente que se encuentra en el mismo sitio web al visitar sus distintas páginas. El esquema gráfico de su página debe también ser consistente con el utilizado en cualquier otro material gráfico desarrollado por su compañía, y mantener así su identidad corporativa.
- Cree una sección llamada “Sobre Nosotros” o “Quiénes Somos”, donde incluya toda la información relevante sobre su empresa. De esta manera sus usuarios no tendrán que navegar por todo su sitio web para buscar información.
- Diseñe sus páginas de tal manera que carguen rápidamente. Generalmente, si una página tarda más de cinco segundos en cargar, la mayoría de usuarios no esperará y navegará hacia otro sitio. Piense en los usuarios que aun puedan no estar utilizando una conexión rápida.

- No utilice pantallas “splash”. Una pantalla splash es una página web servida automáticamente, generalmente animada, utilizada como preámbulo a la página principal. Las pantallas splash no brindan beneficio alguno al el usuario, sino que por el contrario, evitan que éste pueda acceder a la información de manera rápida y eficiente.
- Si su sitio web es extenso (más de 50 páginas) incorpore una función de búsqueda. Muchos usuarios preferirán utilizarla en lugar de navegar insistentemente por todas las opciones del menú buscando información. Ubique el formulario de búsqueda en la esquina superior derecha de sus páginas, ya ésta es la ubicación más utilizada.
- En su menú de navegación, presente las diferentes opciones agrupadas en sub-menús de opciones relacionadas. Un sub-menú puede agrupar los diferentes Productos de su empresa, otro puede agrupar Información Corporativa donde pueden presentarse enlaces a la historia de su empresa, a la sección “quiénes somos”, a un mapa de la empresa, etc.
- Cree un mapa del sitio y active un hipervínculo hacia él desde su página principal. Esto no solamente beneficiará a sus usuarios sino que hará que los motores de búsqueda, al acceder al mapa del sitio, ubiquen sus páginas más rápidamente y las incluyan en su base de datos.
- Cree una página de archivo, donde el usuario pueda encontrar fácilmente y en un solo lugar todos sus artículos, comunicados de prensa o noticias relacionadas con su empresa.
- No utilice marcos (frames), ya que éstos presentan muchos problemas de navegación e impresión. Por ejemplo, los marcos impiden que un usuario pueda grabar una página en su fólder de Favoritos.
- Minimice el uso de la tecnología Flash. Por lo general las páginas hechas con Flash tardan mucho en cargar y no son registradas por los motores de búsqueda. Si decide utilizar Flash para su sitio web, sugerimos crear también una versión en HTML.
- No incluya archivos de audio que se abran automáticamente, ya que podría resultar perturbador en ambientes como oficinas y centros de trabajo. Cuando

utilice archivos de audio, hágalo por medio de un enlace o hipervínculo que el usuario pueda activar si lo desea.

- Pruebe sus páginas web en diferentes navegadores (por ejemplo Internet Explorer y Mozilla Firefox) y en diferentes resoluciones (800x600 y 1024x768) para asegurarse de que todos los usuarios puedan ver sus páginas correctamente.
- Evite a toda costa que el usuario tenga que navegar horizontalmente. Esto ocurrirá cuando sus páginas son demasiado anchas y exceden la resolución de la pantalla. La navegación horizontal es uno de los problemas de usabilidad más graves.
- Ubique el contenido más importante en la parte superior de sus páginas, para que el usuario pueda tener acceso a él sin necesidad de navegar hacia abajo.
- Utilice un buen contraste entre el fondo de sus páginas y el texto. El mejor contraste se logra utilizando fondo blanco y texto negro. Evite utilizar fondos de página con texturas, ya que dificultan la lectura
- No utilice más de tres tipos de fuente en sus páginas. Puede utilizar uno para el texto principal, otro para los encabezados y otro para las opciones de navegación.
- Utilice fuentes diseñadas especialmente para la web y que sean fáciles de leer, como Verdana o Georgia. Ambas son aceptadas por todos los navegadores.
- Utilice un tamaño de fuente igual o mayor a 10pt para el texto principal.
- Utilice un estilo de redacción que facilite la lectura, como por ejemplo párrafos pequeños, encabezados frecuentes para dividir el contenido en porciones relevantes, palabras importantes resaltadas en “negrita” (bold), y puntos destacados (bullets).
- Evite utilizar elementos gráficos que no añaden valor y crean una apariencia confusa o poco profesional, como los contadores de visitas, GIFs animados, excesivo uso de mayúsculas, imágenes de publicidad, etc.
- Escriba en términos claros y concisos. Evite las palabras rebuscadas o muy técnicas (excepto cuando su audiencia así lo determine).
- Presente sus argumentos utilizando el menor número de palabras posible. Leer texto en una pantalla de computador es difícil, por lo que mientras más conciso sea el contenido, mejor. Además, sus lectores tienen muchas opciones a sólo un

- clic. Si su texto les aburre o no presenta el contenido relevante rápidamente, podrían optar por dejar sus páginas.
- No utilice ventanas que se abran automáticamente (pop-ups), no solamente por una cuestión de etiqueta sino también porque los navegadores actuales cuentan con opciones de bloqueo que evitan que el usuario acceda a ellas.
  - Utilice texto descriptivo para sus hipervínculos. Por ejemplo, si usted crea un hipervínculo a un diagrama de motor, cree el enlace de la siguiente manera: Vea el siguiente diagrama de motor, en lugar de decir: para ver el diagrama de motor haga clic aquí.
  - Utilice un color diferente para los hipervínculos ya visitados. Generalmente se utiliza una variante más clara del utilizado para los hipervínculos no visitados. Por ejemplo, si los hipervínculos no visitados son azules, los hipervínculos visitados podrían ser azul celeste.
  - No utilice el color empleado para los hipervínculos en otros elementos como encabezados o palabras destacadas en negrita, ya que el usuario podría confundirse y pensar que se trata de hipervínculos.
  - Cuando cree un hipervínculo hacia un archivo en un formato distinto a HTML (como Word, Excel, PowerPoint o Adobe Acrobat) indíquelo claramente, ya sea colocando el formato entre paréntesis junto al hipervínculo, o utilizando un pequeño icono que identifique el programa necesario para abrirlo.
  - No cambie la dirección URL de sus páginas, ya que los usuarios podrían haber colocado la dirección antigua en su fólder de Favoritos y obtener una página de error al tratar de visitarlas. Si debe mudar sus páginas a otra dirección, consulte con su compañía de alojamiento de páginas sobre como redirigirlas automáticamente.
  - Optimice el tamaño de sus imágenes. Las imágenes muy pesadas requieren demasiado ancho de banda y hacen que la página cargue muy lentamente. Normalmente el formato de imágenes JPG permite comprimir sus imágenes hasta en un 60% o 70% sin sufrir deterioro de la calidad. Utilizar un optimizador de imágenes es sumamente sencillo.
  - No incluya imágenes que residan en otros servidores, ya que utilizar el ancho de banda de otras personas es una práctica desleal. Además, si el servidor se

encuentra fuera de servicio las imágenes no aparecerán en sus páginas. Siempre cargue las imágenes que va a utilizar a su propio servidor.

- Utilice el atributo ALT para colocar una descripción relevante a sus imágenes. Esta descripción será visible cuando coloque el cursor sobre la imagen.

Por último, aconsejamos que pruebe la usabilidad de su sitio web usted mismo, utilizando todas sus funciones y visitando todas sus páginas, para detectar áreas donde se puedan realizar mejoras. En general, la navegación debe resultar intuitiva y la información relevante debe ser fácil de encontrar. Regularmente, haga que también otras personas evalúen sus páginas y le comuniquen si han tenido alguna dificultad y si tienen alguna sugerencia. Recuerde que la función de un sitio web es servir al usuario.

De nada sirven los diseños creativos y los gráficos impactantes si no contribuyen a que el usuario logre su objetivo de manera fácil y rápida. [25]

## **B. PRINCIPIOS HEURÍSTICOS DE USABILIDAD**

Los principios heurísticos aquí mostrados están basados en un documento con licencia copyleft de la consultora Evolucy y la herramienta software que ha desarrollado el grupo Griho (de la Universidad de Lérida). Se trata de 11 principios basados en los principios heurísticos de Nielsen y adaptados a la evaluación heurística de la Web. Cada uno de ellos se divide en aspectos observables más concretos.

### 1. Claridad de propósito y objetivos

El sitio web debe comunicar de manera inmediata su propósito, función u objetivo.

1.1. El propósito u objetivo de la página web es claro y obvio. Con un simple vistazo a la página se sabe qué pretende esta web y para qué sirve

1.2. En caso de que existan varios objetivos, éstos están relacionados con el objetivo o función global del sitio y guardan coherencia entre ellos

1.3. En caso de que existan varios objetivos, éstos son claros y separados, no están mezclados

1.4. El URL del sitio es fácil de recordar y está relacionado con sus objetivos y nombre

### 2. Visibilidad y orientación inmediatas

Los usuarios deben estar informados acerca de su situación (ubicación y estado) y acerca de lo que sucede en todo momento en la página web.

a) Situación actual

2.1. La página incluye de manera visible el título del sitio, de la sección, el título de la página o del paso (en un proceso)

2.2. Existe un track o indicación de la ruta de la página en la estructura de la información del sitio

2.3. En caso de que sea un proceso, se indica el número de paso del proceso y los pasos restantes.

b) Destinos posibles

2.4. Los vínculos están claramente identificados

2.5. Existe un buscador y funciona de manera efectiva

2.6. No existe información u acciones ocultas que requieran de una acción para su visualización

2.7. El feedback informa cuando una acción está en proceso

2.8. El feedback informa cuando una acción ha sido realizada con éxito o no

3. Adecuación al mundo, los objetos mentales del usuario y la lógica de la información

El sitio web está adaptado al mundo real de los usuarios, su lenguaje, conocimientos, etc.

a) Lógica de la información

3.1. La lógica de presentación de los contenidos es familiar o comprensible para el usuario

3.2. Cuando existen opciones están ordenadas de manera lógica para la forma de pensar del usuario (no la interna de la organización)

3.3. Las metáforas e iconos que utiliza son comprensibles para el usuario y facilitan la interacción con la página.

3.4. El nivel de conocimientos expuesto por la página coincide con el nivel del usuario.

3.5. Los ítems que se agrupan o que convivan en un mismo espacio deben tener un nivel de relación parecido entre ellos, es decir, ser igual de diferentes o igual de

parecidos (por ejemplo, si la categoría “Vinos” incluye “Rioja”, “Valdepeñas”, “Penedés” y “Ribeiro”, no debe incluir “Tintos”)

#### b) Formato de la información

3.6. La página usa el lenguaje del usuario con palabras, frases y conceptos que le son familiares. No utiliza jergas ni tecnicismos si no son absolutamente necesarios. El lenguaje debe ser claro, simple y con una sola idea por párrafo.

3.7. La información está estructurada con títulos, negritas, indexados y viñetas.

3.8. El lenguaje y la disposición de la información es accesible y de lectura rápida para el usuario.

3.9. La estructura y presentación de la información no necesita explicaciones o información adicional para su comprensión

3.10. Los textos y enunciados de los campos están redactados de forma afirmativa

3.11. Los nombres de los botones de acción tienen etiquetas específicas y no generales.

3.12. Se utiliza el lenguaje de forma directa, no impersonal.

#### 4. Reconocimiento más que memoria

La página web se basa en el reconocimiento más que en el recuerdo para permitir al usuario interactuar con el sitio de manera fácil y productiva.

4.1. La página no requiere recordar información de páginas previas para interactuar con ella. Toda la información necesaria para la interacción se encuentra en la página “actual”.

4.2. Es fácil reencontrar información previamente encontrada.

4.3. La información previamente seleccionada sirve para evitar la petición de información de nuevo

4.4. La página permite ver y seleccionar, más que recordar y escribir

4.5. La información está organizada según una lógica reconocida y familiar para el usuario.

4.6. No existen más de  $7 \pm 2$  bloques de información en la página.

4.7. Se utilizan iconos relacionados con los contenidos a los que se asocian

#### 5. Control y libertad del usuario

La página deposita el control en el usuario

5.1. El registro de usuario, si existe, solo es necesario al finalizar un proceso y se puede obtener la mayor parte de la funcionalidad del sitio sin necesidad de registrarse

5.2. Es posible deshacer una acción siempre que sea una opción funcional y operativa. En caso de ser un proceso de varios pasos, es posible volver al paso/s anteriores del proceso para modificarlo/s

5.3. Existe una salida de la página, del proceso o de la estructura de información: desconectar, cancelar, inicio, etc.

5.4. No se inician de manera automática acciones que el usuario no ha ordenado explícitamente

5.5. No se utilizan animaciones no controladas por el usuario

5.6. Es posible guardar la información de la página web

5.7. Es posible imprimir la información de la página web sin perder información.

5.8. Es posible aumentar y disminuir el tamaño de la letra

5.9. El sitio se visualiza perfectamente con diferentes resoluciones

5.10. La página Web no introduce tecnologías que requieren versiones actualizadas de navegadores o plugins externos

## 6. Consistencia y Estándares

La página es consistente internamente y con los estándares externos. Los usuarios no han de preguntar si las diferentes palabras, situaciones o acciones significan lo mismo. En general se siguen las normas y convenciones de la plataforma sobre la que se está implementando el sistema.

### a) Consistencia

6.1. Las etiquetas de los vínculos tienen los mismos nombres que los títulos de las páginas a las que se dirigen

6.2. Las mismas acciones llevan a los mismos resultados.

6.3. Los mismos elementos son iguales en todo el sitio.

6.4. La misma información (texto) se expresa de la misma forma en toda la página

6.5. La información está organizada y es mostrada de manera similar en cada página

### b) Estándares

6.6. La página utiliza los estándares (HTML, XHTML, CSS, etc.) de forma correcta

6.7. Se utilizan los colores estándares para los vínculos visitado y no visitados

6.8. No utiliza de manera diferente a la norma, convenciones o etiquetas universales (por ejemplo, no utilizar un icono en lugar del "ver más")

6.9. Las áreas de navegación superior, laterales, herramientas de búsqueda y controles (botones, botones de radio, etc.) siguen los estándares comunes de mercado.

7. Prevención de errores gracias a un diseño adecuado

El diseño de un sitio debe prevenir los errores de los usuarios antes de que se cometan.

7.1. El motor de búsqueda tolera errores tipográficos (mayúsculas), ortográficos (acentos) y acepta palabras similares

7.2. Es posible seleccionar la información en situaciones donde se pueden producir errores en la escritura

7.3. La página especifica o da un ejemplo sobre cómo debe introducirse la información en campos problemáticos (P.e. fecha dd/mm/aaaa o mm/dd/aa)

8. Flexibilidad y eficiencia de uso

La página facilita y optimiza el acceso de los usuarios cualesquiera que sean sus características.

8.1. La página no requiere volver a escribir la información ya solicitada en páginas anteriores

8.2. El buscador permite la búsqueda por varios criterios

8.3. Existen aceleradores o atajos para realizar operaciones frecuentes

8.4. Es posible repetir una acción ya realizada anteriormente de manera sencilla

8.5. Cuando es pertinente la página permite al usuario personalizar acciones frecuentes

8.6. El cursor aparece parpadeante en el primer campo del formulario a completar

8.7. Se utiliza un diseño que se adapte a las diferentes resoluciones posibles que pueda tener un usuario

9. Información y diseño minimalista

La página Web evita toda información o gráfico irrelevante y sólo incluye la información necesaria. Cada unidad adicional de la información en un diálogo compete con las unidades relevantes de la información y disminuye su visibilidad relativa.

9.1. La información visible es la única esencial para realizar la acción. La página no contiene información que es irrelevante o raramente necesaria

9.2. No existe redundancia de información en la página

9.3. La información es corta, concisa y precisa.

9.4. Cada elemento de información se distingue del resto y no se confunde con otros

9.5. El texto es fácil de hojear, está bien organizado y las frases no son muy largas

9.6. Las fuentes son legibles y tienen un tamaño adecuado

9.7. Las fuentes utilizan colores con suficiente contraste con el fondo

9.8. No existen más de 15 iconos

9.9. No existen más de 7 recursos gráficos (nuevo, bullets, etc.) en la página

10. Eficacia de los mensajes de error

Los mensajes de error ayudan a solucionar el problema.

10.1. Los mensajes de error informan del error de manera comprensible, están escritos en lenguaje común y no con códigos o lenguaje técnico. Informan de la causa del error de manera que se pueda evitar su repetición en el futuro

10.2. Los mensajes de error dan soluciones o sugerencias para solucionar el presente error

10.3. La situación de error permite, de una forma evidente, volver a la situación anterior al error

11. Documentación de ayuda

La documentación de ayuda está adaptada a las necesidades de los usuarios.

11.1. En caso de existir, la ayuda es visible y fácil de encontrar

11.2. La documentación de ayuda es sensible al contexto, se refiere a la sección donde se encuentra el usuario

11.3. La documentación de ayuda está adaptada a las necesidades de los usuarios

11.4. La ayuda está orientada a los objetivos del usuario (generalmente a la resolución de problemas)

11.5. La página dispone de un apartado de preguntas frecuentes

11.6. La ayuda para procesos está organizada en pasos

11.7. La documentación de ayuda utiliza ejemplos

11.8. La ayuda utiliza explicaciones cortas [26]

## **C. PAUTAS DE ACCESIBILIDAD AL CONTENIDO WEB VERSIÓN 2.0**

Las presentes pautas fueron elaboradas por el grupo WAI (WEB ACCESSIBILITY INITIATIVE) de la W3C.

El grado de accesibilidad se establece según WCAG en niveles denominados A, AA, y AAA, correspondiendo respectivamente a criterios mínimos de accesibilidad, extendidos, y accesibilidad máxima, siendo los niveles más bajos los más fáciles de lograr, y los más altos, más laboriosos y por ende más costosos. Técnicamente la accesibilidad se implementa mediante pautas de lógica estructural de documentos, contenido auto-explicativo y semántica adicional, con la intención de permitir, a una audiencia lo más extensa posible de usuarios con distintos niveles de dotación tecnológica y capacidad sensorial, acceder a la información que se intenta representar y transmitir.

A los fines del presente trabajo, solo se presentarán y utilizarán las “pautas nivel A”, pero será decisión de cada “cliente” según sus intereses elegir el nivel de Accesibilidad deseado.

Principio 1 – “Perceptibilidad”: La información y los componentes de la interfaz de usuario deben presentarse a los usuarios de la manera en que puedan percibirlos

Pauta 1.1 – Alternativas textuales: Proporcione alternativas textuales para todo contenido no textual, de manera que pueda modificarse para ajustarse a las necesidades de las personas, como por ejemplo en una letra mayor, voz, símbolos o un lenguaje más simple.

1.1.1 Contenido no textual: Todo contenido no textual que se presenta al usuario cuenta con un texto alternativo que sirve para un propósito equivalente, excepto en los menús pop-down. [Nivel A] Cómo satisfacer el punto 1.1.1

- Controles, entradas de datos: Si el contenido no textual es un control o acepta datos de entrada del usuario, entonces debe tener un nombre que describa su propósito (véase la pauta 4.1 para los requisitos adicionales establecidos para controles y contenidos que aceptan entrada de datos de usuarios).
- Contenido multimedia dependiente del tiempo: Si el contenido no textual es contenido multimedia dependiente del tiempo, entonces el texto proporciona al

menos una descripción identificativa del contenido no textual (véase la pauta 1.2 para los requisitos adicionales establecidos para contenidos multimedia).

- Pruebas: Si el contenido no textual es una prueba o ejercicio que pudiera resultar inválido al presentarse como texto, entonces el texto alternativo proporciona al menos una descripción identificativa del contenido no textual.
- Experiencia sensorial: Si el contenido ha sido creado principalmente para proporcionar una experiencia sensorial específica, entonces el texto proporciona al menos una descripción identificativa del contenido no textual.
- CAPTCHA (Prueba de Turing pública y automática para diferenciar máquinas y humanos): Si el propósito del contenido no textual es confirmar si al contenido está accediendo un humano y no un ordenador, entonces los textos alternativos identifican y describen el propósito del contenido no textual, y se proporcionan maneras alternativas de CAPTCHA con emisiones dirigidas a distintos sentidos que se ajusten a distintas discapacidades.
- Decoración, formato, invisible: Si el contenido no textual es pura decoración, se emplea exclusivamente por una cuestión de formato visual o no se presenta a los usuarios, entonces se ha implementado de manera que pueda ser ignorado por las tecnologías asistivas.

Pauta 1.2 – Contenido multimedia dependiente del tiempo: Proporcione alternativas sincronizadas para contenidos multimedia sincronizados dependientes del tiempo.

1.2.1 Solo audio y solo vídeo (pregrabado): Para contenidos pregrabados que consisten en solo audio y solo vídeo, lo siguiente es cierto, excepto para cuando el audio o el vídeo es un contenido multimedia alternativo al texto y está claramente identificado como tal: [Nivel A]

- Solo audio pregrabado: Se proporciona una alternativa para contenido multimedia dependiente del tiempo que presenta la información equivalente a la del contenido de solo audio pregrabado.
- Solo vídeo pregrabado: Se proporciona o bien una alternativa para contenido multimedia dependiente del tiempo o bien una pista de audio que presenten la información equivalente a la del contenido de solo vídeo pregrabado.

1.2.2 Subtítulos (pregrabados): Se proporcionan subtítulos para todo audio pregrabado en un contenido multimedia sincronizado, excepto cuando tal contenido es un contenido multimedia alternativo al texto y está claramente identificado como tal. [Nivel A]

1.2.3 Audiodescripción o alternativa textual completa: Se proporciona una alternativa para contenido multimedia dependiente del tiempo, o una audiodescripción para el vídeo pregrabado del contenido multimedia sincronizado, excepto cuando tal contenido es un contenido multimedia alternativo al texto y está claramente identificado como tal. [Nivel A]

Pauta 1.3 – Adaptabilidad: Cree contenidos que puedan presentarse de diversas maneras (como por ejemplo una composición más simple) sin perder la información ni su estructura.

1.3.1 Información y relaciones: La información, la estructura y las relaciones transmitidas a través de la presentación pueden ser programablemente determinadas o se encuentran disponibles en texto. [Nivel A]

1.3.2 Secuencia significativa: Cuando la secuencia en la que se presenta un contenido afecta a su significado, la secuencia correcta de lectura puede ser programablemente determinada. [Nivel A]

1.3.3 Características sensoriales: Las instrucciones que se proporcionan para comprender y operar con un contenido no confían solamente en las características sensoriales de los componentes, tales como forma, tamaño, ubicación visual, orientación o sonido. [Nivel A]

Nota: Para los requisitos relativos al color, véase la pauta 1.4.

Pauta 1.4 – Distinguible: Haga más fácil para los usuarios ver y oír el contenido, incluyendo la separación entre primer plano y fondo

1.4.1 Empleo del color: El color no se emplea como el único medio visual para transmitir una información, indicar una acción, provocar una respuesta o distinguir visualmente un elemento. [Nivel A]

Nota: Este criterio de éxito trata específicamente acerca de la percepción del color. Otras formas de percepción se cubren en la pauta 1.3, que incluye el acceso programado al color y a otros códigos de presentación visual.

1.4.2 Control de audio: Si cualquier audio se reproduce automáticamente en una página web durante más de tres segundos, o bien existe un mecanismo que permita pausar o detener el audio, o bien existe un mecanismo que permita controlar el volumen del audio de manera independiente al del resto del sistema. [Nivel A]

Nota: En la medida en que cualquier contenido que no satisfaga este criterio puede interferir con la capacidad del usuario para emplear la página como un todo, todo contenido de la página web (tanto si cumple o no con otros criterios de éxito) debe satisfacer este criterio. Véase Requisito de conformidad 5: No interferencia.

Principio 2 – Operabilidad: Los componentes de la interfaz de usuario y la navegación deben ser operables

Pauta 2.1 – Accesible a través del teclado: Haga que toda funcionalidad esté disponible a través del teclado.

2.1.1 Teclado: Toda funcionalidad del contenido es operable a través de una interfaz de teclado sin que exista un límite de tiempo específico para realizar las pulsaciones de las teclas, excepto para cuando la funcionalidad subyacente requiere una interacción del usuario para la que es relevante no solo los puntos finales de su movimiento sino también la ruta que traza el mismo. [Nivel A]

Nota 1: Esta excepción se refiere a la funcionalidad subyacente, no a la técnica de entrada de datos. Por ejemplo, si la entrada de texto se hace por medio de escritura a mano, la técnica de entrada (escritura a mano) depende del trazo (ruta trazada) pero la funcionalidad subyacente (introducir texto) no.

Nota 2: Esto no prohíbe ni debería desanimar a los autores a proporcionar entrada de ratón u otros métodos de entrada de datos adicionales a la operabilidad a través del teclado.

2.1.2 Sin trampa de teclado: Si el foco puede moverse a un componente de la página por medio de una interfaz de teclado u otro método de salida estándar, entonces el foco puede moverse fuera de ese componente empleando simplemente la misma interfaz de teclado y, si para ello se necesita algo más que la simple flecha o tecla de tabulación, entonces se avisa al usuario del método con el que mover el foco. [Nivel A]

Nota: En la medida en que cualquier contenido que no satisfaga este criterio puede interferir con la capacidad del usuario para emplear la página como un todo, todo

contenido de la página web (tanto si cumple o no con otros criterios de éxito) debe satisfacer este criterio. Véase Requisito de conformidad 5: No interferencia.

Pauta 2.2 – Tiempo suficiente: Proporcione a los usuarios el tiempo suficiente para leer y usar un contenido.

Límite de tiempo ajustable: Para cada límite de tiempo que se establece en el contenido, al menos uno de los siguientes es verdadero: [Nivel A]

- Desactivar: Al usuario se le permite desactivar el límite de tiempo antes de encontrarse con él. O,
- Ajustar: Al usuario se le permite ajustar el límite de tiempo antes de encontrarse con él, hasta un rango de al menos diez veces la duración por defecto. O,
- Extender: Al usuario se le avisa antes de que el límite expire con un margen de la menos 20 segundos y se le permite extender ese mismo límite por medio de alguna acción simple (por ejemplo, «pulse la barra espaciadora»), y además se le permite repetir la acción al menos diez veces. O,
- Excepción de tiempo real: El límite de tiempo es un requisito de un evento en tiempo real (por ejemplo, una subasta), y no es posible ninguna alternativa a ese límite. O,
- Excepción esencial: El límite de tiempo es esencial y su extensión invalidaría la actividad. O,
- Excepción de 20 horas: El límite de tiempo supera las 20 horas.

Nota: Este criterio de éxito ayuda asegurarse de que los usuarios pueden completar una tarea sin cambios inesperados en el contenido o contexto que sean resultados de un límite de tiempo. Este criterio de éxito debe considerarse en combinación con el 3.2.1 que impone límites a los cambios de contenido o contexto como resultado de una acción del usuario.

2.2.2 Pausar, detener, ocultar: Para cualquier información que se mueva, parpadee, se desplace o se actualice automáticamente, todos los puntos siguientes son verdaderos: [Nivel A].

- Movimiento, parpadeo, desplazamiento: Para cualquier información que se mueva, parpadee o se desplace, y que comience automáticamente, dure más de cinco segundos y se presente paralelamente a otro contenido, existe un

mecanismo que permite al usuario pausar, detener u ocultar la información, a menos que ese movimiento, parpadeo o desplazamiento sea esencial para la actividad. Y,

- Actualización automática: Para cualquier información que comience automáticamente y se presente paralelamente a otro contenido, existe un mecanismo que permite al usuario pausar, detener u ocultar la información, o controlar la frecuencia de la actualización, a menos que la actualización automática sea esencial para la actividad.

Nota 1: Para los requisitos relacionados con el parpadeo o el destello de contenido, véase la pauta 2.3.

Nota 2: En la medida en que cualquier contenido que no satisfaga este criterio puede interferir con la capacidad del usuario para emplear la página como un todo, todo contenido de la página web (tanto si cumple o no con otros criterios de éxito) debe satisfacer este criterio. Véase Requisito de conformidad 5: No interferencia.

Nota 3: Para el contenido que es actualizado periódicamente por medio de un software, o que se sirve al usuario por medio de streaming, no hay obligación de preservar o presentar la información que ha sido generada o recibida entre el inicio de la pausa y el reinicio de la presentación; no solo podría no ser técnicamente posible, sino que además podría ser erróneo o engañoso hacerlo.

Nota 4: Una animación que ocurre como parte de una fase de precarga de un contenido o una situación similar puede ser considerada esencial si no se permite interacción a ningún usuario durante esa fase, y si el hecho de no indicar el progreso pudiera confundir a los usuarios y hacerles creer que ha habido un fallo en el contenido.

Pauta 2.3 – Ataques: No diseñe un contenido de manera que se sepa que puede causar ataques de tipo epiléptico.

2.3.1 Tres destellos o por debajo del umbral: Las páginas web no contienen nada que destelle más de tres veces en cualquier periodo de un segundo, o el destello está por debajo de los umbrales de destello general y de destello rojo. [Nivel A]

Nota: En la medida en que cualquier contenido que no satisfaga este criterio puede interferir con la capacidad del usuario para emplear la página como un todo, todo

contenido de la página web (tanto si cumple o no con otros criterios de éxito) debe satisfacer este criterio. Véase Requisito de conformidad 5: No interferencia.

Pauta 2.4 – Navegable: Proporcione medios que sirvan de ayuda a los usuarios a la hora de navegar, localizar contenido y determinar dónde se encuentran.

2.4.1 Saltar bloques: Existe un mecanismo que permite saltar bloques de contenido que se repiten en múltiples páginas web. [Nivel A].

2.4.2 Página titulada: Las páginas web tienen títulos que describen su tema o propósito. [Nivel A]

2.4.3 Orden de foco: Si una página web puede navegarse secuencialmente y la secuencia de navegación afecta a su significado u operatividad, los componentes que pueden recibir el foco lo hacen en un orden que conserva íntegros su significado y operatividad. [Nivel A]

2.4.4 Propósito de un vínculo (en su contexto): El propósito de cada vínculo puede determinarse con el texto del vínculo descontextualizado, o del texto del vínculo junto a su contexto programablemente determinable, excepto donde el propósito del vínculo puede ser ambiguo para los usuarios en general. [Nivel A].

Principio 3 – Comprensibilidad: La información y el manejo de la interfaz de usuario deben ser comprensibles

Pauta 3.1 – Legible: Haga el contenido textual legible y comprensible

3.1.1 Idioma de la página: El idioma de cada página puede ser programablemente determinado. [Nivel A]

Pauta 3.2 – Predecible: Cree páginas web cuya apariencia y operabilidad sean predecibles.

3.2.1 Con foco: Recibir el foco por parte de cualquier componente no provoca ningún cambio de contexto. [Nivel A]

3.2.2 Con entrada de datos: Cambiar la configuración de cualquier componente de la interfaz de usuario no causa automáticamente ningún cambio de contexto, a menos que el usuario haya sido advertido del comportamiento antes de emplear el componente. [Nivel A]

Pauta 3.3 – Ayuda a la entrada de datos: Ayude a los usuarios a evitar y corregir errores.

3.3.1 Identificación de errores: Si se detecta un error de entrada de datos, se identifica el ítem erróneo y el error se describe al usuario por medio de texto. [Nivel A]

3.3.2 Instrucciones o etiquetas: Se proporcionan etiquetas o instrucciones cuando el contenido requiere entrada de datos por parte del usuario. [Nivel A]

Principio 4 – Robustez: El contenido debe ser lo suficientemente robusto como para confiarse en su interpretación por parte de una amplia variedad de agentes de usuario, incluidas las tecnologías asistivas

Pauta 4.1 – Compatible: Maximice la compatibilidad con agentes de usuarios actuales y futuros, incluyendo tecnologías asistivas.

4.1.1 Interpretación: Para contenido que se haya implementado empleando un lenguaje de marcado, los elementos cuentan con etiquetas completas de cierre y apertura, se han anidado correctamente, no contienen atributos duplicados y cualquier id es único, excepto donde la especificación permita excepciones. [Nivel A]

Nota: Los elementos incompletos son aquellos cuyas etiquetas de apertura y cierre han perdido un carácter crítico de formación, tales como la diple o la diple aviesa, o cuyos atributos no cuentan con ambas comillas o alguna de ellas, o bien los tipos de estas no están correctamente emparejados.

4.1.2 Nombre, rol, valor: Para todo componente de interfaz de usuario (incluidos, pero no limitados a: elementos de formulario, vínculos y componentes generados por medio de scripts), el nombre y el rol pueden ser programablemente determinados; los estados, propiedades y valores que pueden ser establecidos por el usuario pueden ser programablemente establecidos; y los cambios en tales ítems se notifican a los agentes de usuario, incluidas las tecnologías asistivas. [Nivel A] [27]

### D. ESTRUCTURA BASE DE DATOS

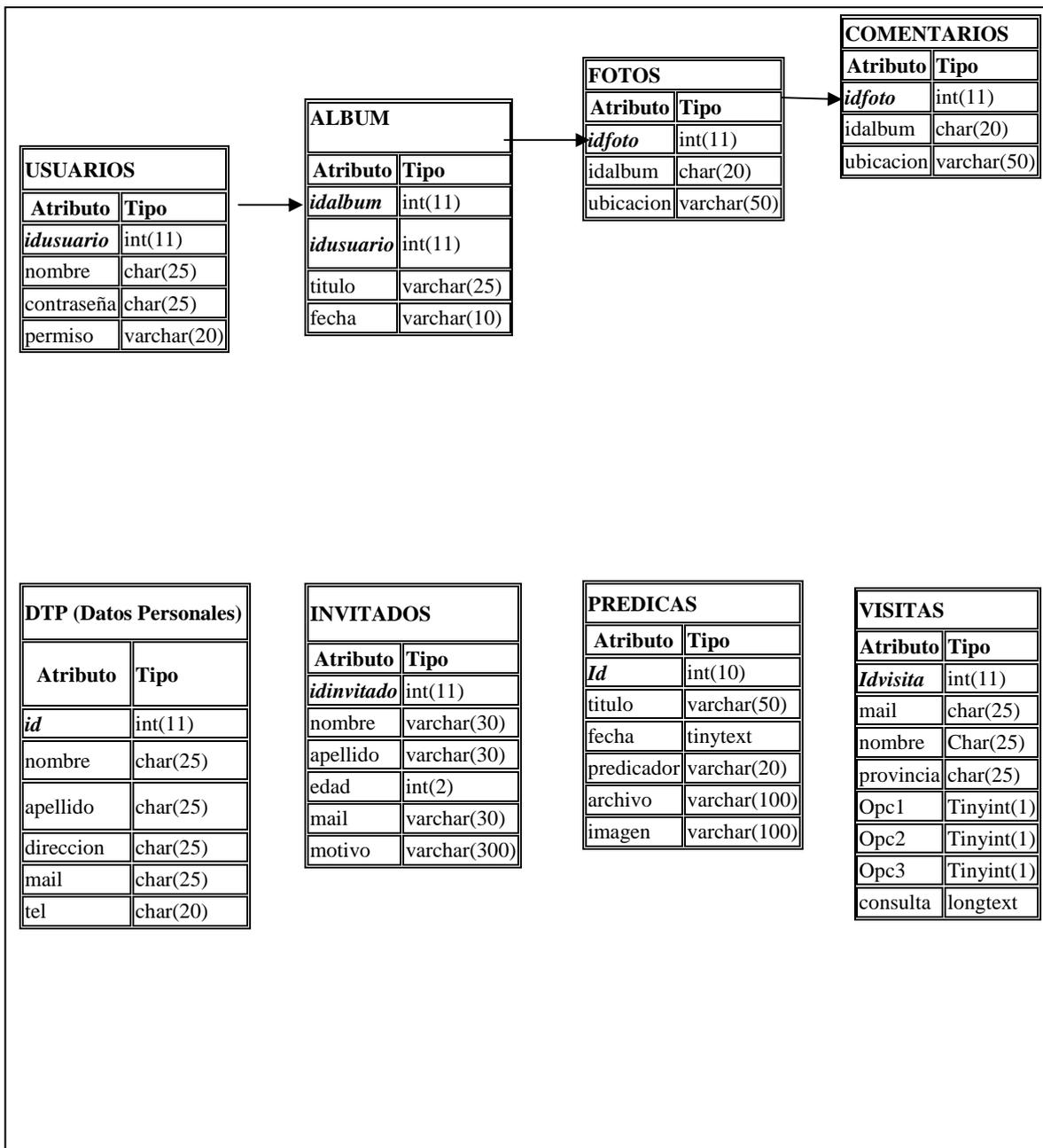


Figura 1 Estructura de la Base de Datos

## **E. ENTREVISTAS**

### **Entrevista N° 1**

Persona Entrevistada: Dr. Antonio Zaiek

Relación con la Organización: Pastor de la Iglesia del Centro, máxima autoridad.

Fecha de la Entrevista: 10 de Octubre de 2010

*¿Cuál es el objetivo que desea lograr con la página Web?*

Mi intención es que a través de este medio tecnológico nuestra iglesia pueda llegar a toda la sociedad, que no sea algo realizado solo para los evangélicos sino que cualquier persona sin importar la religión que profese, se sienta movilizada a participar en nuestras reuniones, se sienta atraída a formar parte de nuestro equipo, para que la sociedad entera conozca el gran trabajo social que realiza la Iglesia. Y por sobre todo que los santiagueños conozcan el mensaje de Salvación de Nuestro Señor Jesucristo. También quiero promocionar el trabajo de la Fundación “Piedras Vivas”, para que cualquier persona que este atravesando un problema de adicciones o sus familiares y amigos, puedan encontrar un medio para pedir ayuda.

*¿Con qué recursos cuenta la institución?*

En esta iglesia el trabajo es voluntario, todo parte de la colaboración de los integrantes de la misma, es decir el recurso mas importante que existe es el recurso humano.

*¿La página contara con orientación espiritual on-line? ¿Desea que la página cuente con una actualización diaria?*

En este momento tenemos demasiado trabajo, y no quisiera que la página nos demande un compromiso diario, no por ahora. Además no me gustaría abusar del tiempo y espacio de las personas que trabajan activamente en la iglesia aunque se que lo hacen de corazón.

*¿La página perseguirá fines de lucro?*

No, pero se podrá promocionar predicaciones, libros, etc.; como así también auspiciar algunos eventos.

*¿En cuanto tiempo desea que la pagina Web este funcionando?*

No sé muy bien cuanto puede demorarse en el desarrollo de una página, depende de Uds., por mi parte espero que no sea más de 6 meses, aproximadamente.

*¿A qué publico esta destinada?*

Al público en general, a toda persona, Dios no hace acepción de persona, pero nuestra Iglesia está enfocada la gente que vive en los barrios céntricos de la ciudad, gente generalmente con un buen nivel de estudio y sin grandes necesidades económicas, ya que no existen muchas iglesias abocadas a esta zona de la ciudad. Nuestro trabajo de evangelización se encuentra claramente dividido; está el trabajo con los niños, los adolescentes, y los adultos varones y mujeres; no nos olvidemos de la fundación piedras vivas la cual se orienta a toda persona con problemas de drogadicción.

*¿Qué tipo de temática desea que tenga la pagina?*

Deseo que los santiagueños conozcan el trabajo que realiza la iglesia, que sepan que somos una iglesia que pretende instalar los principios y valores del Reino de los Cielos en esta ciudad, principios como el amor, la solidaridad y la santidad.

*¿Cuál es el lema de la institución?*

El lema es: “Santiago es de Cristo”

*¿La página tendrá animaciones e interactuara con el usuario?*

Me gustaría que sea una página que llame la atención, que el que la visite se sienta a gusto, que pueda interactuar, que reciba servicios de la página.

*¿Qué tipo de servicios?*

Me gustaría que se puedan escuchar predicaciones grabadas, que se puedan hacer pedidos de oración, pero sobre todo que pueda reflejarse cada uno de los servicios sociales que con tanto amor realiza la iglesia, para que otras personas puedan colaborar o sumarse a esta comunidad. Queremos que todos los santiagueños puedan conocerlos, y saber porque amamos a Dios, y que hacemos, y que puedan contactarse con nosotros.

*¿Qué funcionalidades quisiera que tenga la página en la sección de jóvenes?*

Quiero una página principal que no solo explique el trabajo que realizan los jóvenes sino que además muestre fotos todos los eventos y actividades que ellos realizan.

*Para el público juvenil están de moda Sitios como Metroflog, Facebook, hit, los cuales permiten cargar fotos y además que los usuarios expongan comentarios sobre las mismas ¿Le interesaría este tipo de funcionalidad?*

Si, quiero poder subir fotos y que se puedan comentar, pero que lo haga solo gente de la iglesia para evitar problemas con personas mal intencionadas.

### F. UNIDADES SEMÁNTICAS DE NAVEGACIÓN (USN)

Sitio de “Ministerios Santiago es de Cristo”

Si el usuario ingresa al Sitio por la URL [www.santiagoesdecristo.com.ar](http://www.santiagoesdecristo.com.ar) se encontrará con una página de presentación de “Ministerios Santiago es de Cristo” a través de la cual se puede ingresar tanto al sitio de la “Iglesia del Centro” ([www.iglesiadelcentrosgo.com.ar](http://www.iglesiadelcentrosgo.com.ar)) como al sitio de la “Fundación Piedras Vivas” ([www.piedrasvivas.org.ar](http://www.piedrasvivas.org.ar))

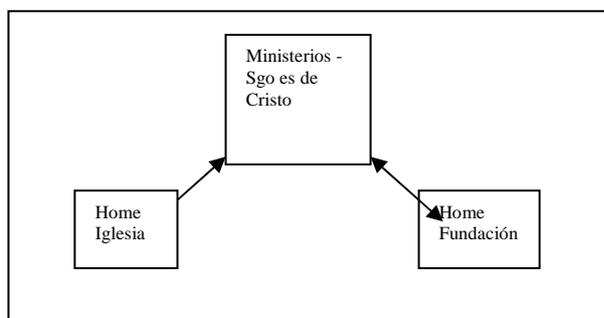


Figura 2 Diagrama de Clases

Sitio Web de “Fundación Piedras Vivas”

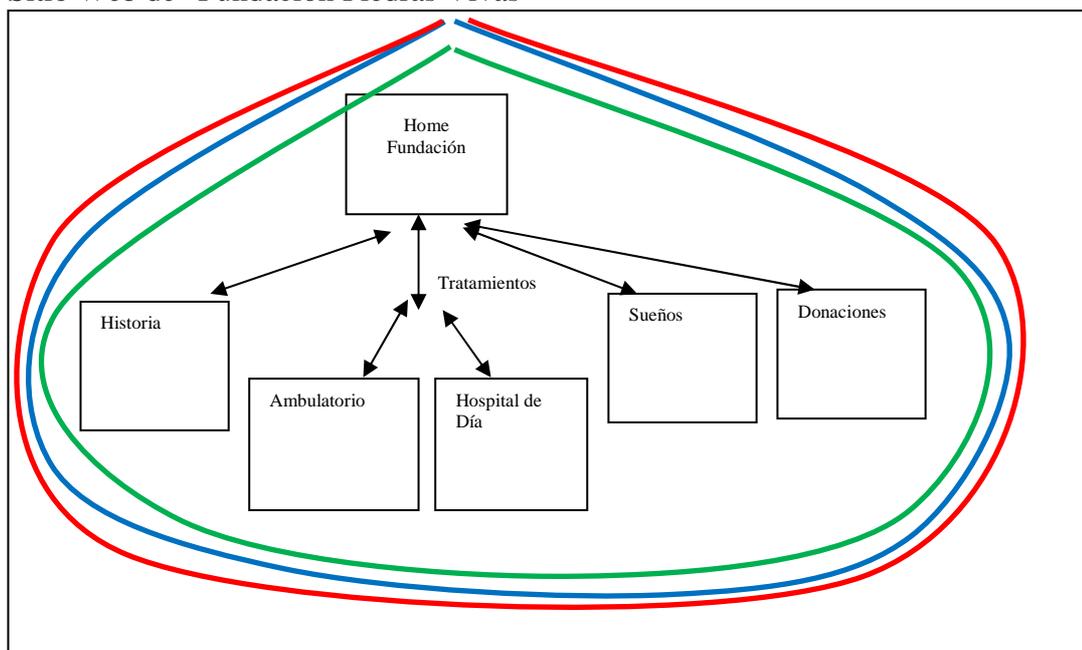


Figura 3 USN de la Fundación Piedras Vivas

Sitio Web de “Iglesia del Centro”

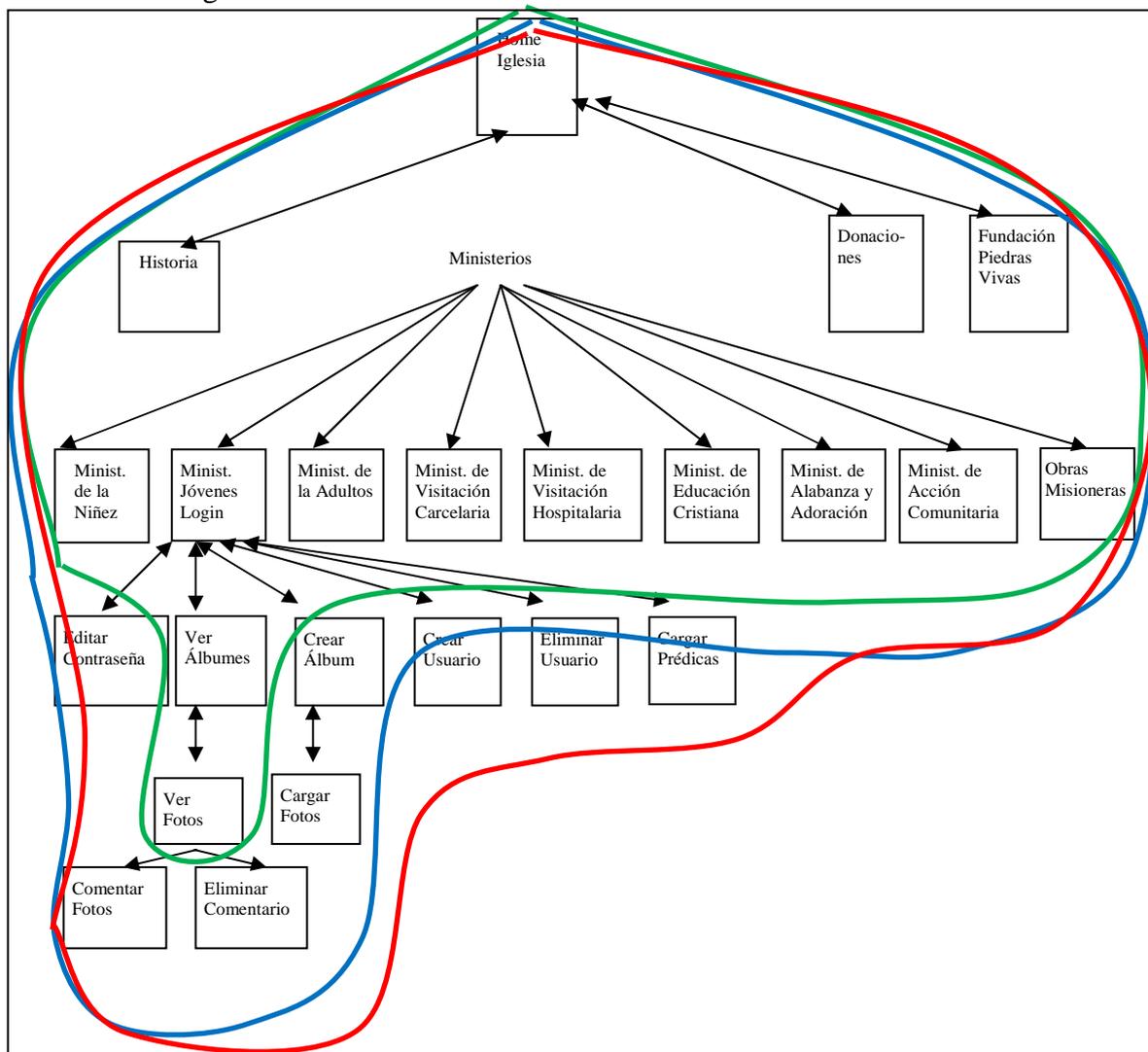


Figura 4 USN de la Iglesia del Centro

**G. MANUAL DE USUARIO**

**Introducción**

La presente Sitio Web tiene como objetivo primordial promocionar el trabajo realizado por la “Iglesia del Centro” y por la “Fundación Piedras Vivas” en la sociedad santiaguense.

**Requerimientos Básicos para uso del prototipo**

1. Computadora Pentium I, memoria RAM 32 mega bytes.
2. Conexión a Internet.

3. Tener instalado un navegador de Internet, como por ejemplo: Internet Explorer versión 4 ó superior, Netscape versión 6 ó superior, Opera, Mozilla, Konqueror, etc.

### Aplicación

El ingreso al Sitio Web se realiza a través de la URL:

<http://www.santiagoesdecristo.com.ar/>

A través de ella se accede a la siguiente página de presentación titulada “Ministerios Santiago es de Cristo” que contiene un acceso al Sitio de “Iglesia del Centro” y otro acceso al Sitio “Fundación Piedras Vivas” tal como se puede observar en la Figura V.1.

También puede accederse a cada uno de estos Sitios de forma independiente a través de las siguientes URL:

Sitio Web de Iglesia del Centro: <http://www.iglesiadelcentrosgo.com.ar>

Sitio Web de Fundación Piedras Vivas <http://www.piedrasvivas.org.ar>



Figura 5 Página de Presentación del Sitio Web

### Sitio Web Iglesia del Centro

Al ingresar al Sitio Web de Iglesia del Centro la primera página que se visualiza es la denominada “Home” (Figura V.2), esta es la página principal, a través de la cual se promocionan las páginas principales del Sitio. Esta página cuenta con un banner que con una animación textual que se ejecuta lentamente (sin causar molestias a la vista de

los usuarios) transmite el “espíritu” de la organización a través de las siguientes frases: “Nuestra Fe, Jesucristo. Nuestra Misión, darlo a conocer. Nuestra Herramienta, el amor”.



Figura 6 “Home” del Sitio Web de la “Iglesia del Centro” (zona superior)

En esta página se destaca además tres imágenes, en la zona superior izquierda, se observa el logo de la Iglesia del Centro, en la zona superior derecha, la fotografía de los pastores la misma, Antonio y Viviana Zaiek, y en el cuerpo de la página un banner que muestra imágenes del interior del edificio, con los horarios y días de las reuniones y la dirección del local.

Además en la zona superior derecha aparecen dos metáforas: “un sobre” que al hacerle clic nos permite conocer un mail a través del cual cualquier usuario puede comunicarse con la organización y “un mapa conceptual” a través del cual se puede acceder al Mapa de Sitio (que es un listado de todas las páginas del sitio organizado jerárquicamente a fin de que el usuario pueda tener una vista global del mismo).

También posee una sección, que a través de un formulario permite a cualquier visitante de la página, ingresar pedidos de oración, especificando su nombre, apellido, edad, mail y motivo de oración (Ver Figura V.3)

Esta página además promociona las predicaciones ofreciendo un link a la página a través de la cual se pueden escuchar las mismas en forma on-line o descargarlas al ordenador del usuario. Además ofrece link a dos organizaciones más (de las cuales la Iglesia del Centro forma parte) “Argentina oramos por vos” y “APEUSE” y por último

promociona el CD producido por el grupo de músicos de la congregación (Ver Figura V.3).



Figura 7 “Home” del Sitio Web de la “Iglesia del Centro” (zona inferior)

El Sitio Web posee además en su cabecera un menú, el cual se podrá visualizar también desde cualquier página del Sitio, tal como se observa en la Figura V.4.



Figura 8 Menú de la Cabecera del Sitio Web

A través de este menú es posible acceder a las siguientes páginas:

- **“Conózcamos”**

Esta página presenta la biografía de los pastores de la Iglesia del Centro, como así también la historia de la creación de esta organización.



Figura 9 Página “Conózcamos”

Páginas de los distintos Ministerios o Servicios que brinda la Iglesia:

- **Niños**

Esta página presenta el trabajo que realiza esta congregación con los niños. Cada semana cientos de familias concurren a la iglesia a fin de recibir un mensaje de Dios. Los niños de estas familias (de 1 a 14 años de edad), reciben atención especializada en un salón completamente equipado para recibirlos a cargo de personas preparadas para esta tarea.



Figura 10 Página “Ministerio de la Niñez”

- **Jóvenes**

Esta página del Sitio presenta la esencia del grupo juvenil de la iglesia, cual es la visión de los encargados de este grupo y promociona las distintas reuniones que se realizan.

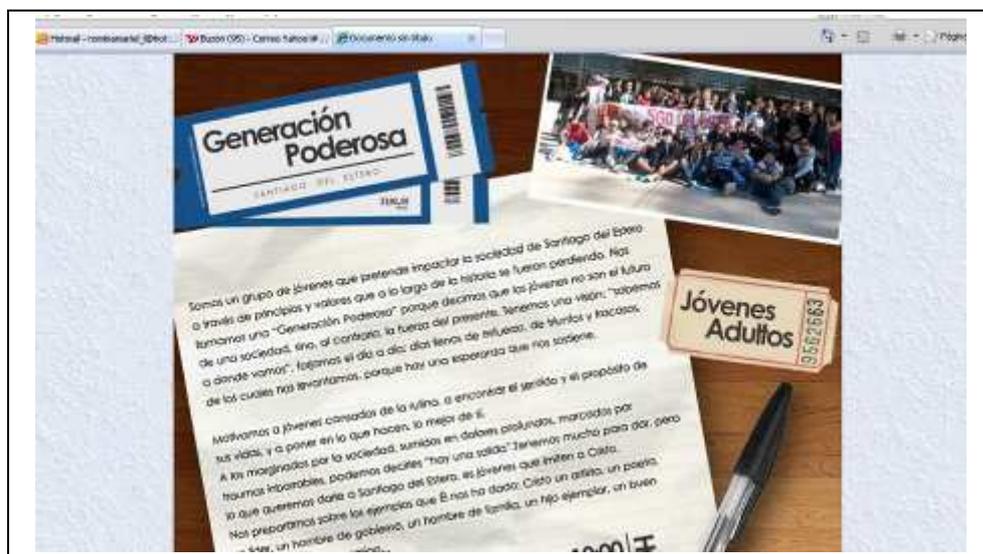


Figura 11 Página “Ministerio de Jóvenes”

Además ofrece un servicio para que los jóvenes “registrados” en el Sitio puedan crear álbumes de fotos y dejar comentario de las mismas, los cuales pueden ser vistos por cualquier persona que visite el Sitio al ingresar a la página principal de jóvenes, en un sector de su cuerpo denominado “Fotos”.



Figura 12 Página “Ministerio de Jóvenes” sección “Fotos

La página de jóvenes tiene además del menú general (común a todas las páginas del Sitio Web), un menú que cuenta con las siguientes funciones:



Figura 13 Menú de la Página “Ministerio de Jóvenes”

### Home Jóvenes

Esta opción le permite al usuario regresar a la página principal de jóvenes desde cualquier página de esta sección.

### Identificarse

Los usuarios registrados, pueden a través de esta opción loguearse e iniciar así una “Sesión de Usuario” en la cual se le habilitarán distintas funciones según su nivel de “permiso”. Para convertirse en un usuario registrado es necesario comunicarse con algún “administrador” del Sitio, el cual proveerá de un nombre de usuario y de una contraseña (que luego el usuario podrá modificar), y también definirá el nivel de “permiso” del mismo, o sea, si es un usuario común o un administrador. Una vez que el usuario obtiene su cuenta y contraseña, para poder “Iniciar Sesión de Usuario” en el Sitio, deberá ingresar en la opción “Identificarse” del menú de la página de jóvenes. Al ingresar en esta opción se despliega automáticamente un formulario, en el cual el usuario deberá ingresar sus datos:



Figura 14 Función Identificarse del Menú de la Página “Ministerio de Jóvenes”

Si los datos ingresados son correctos, el menú se modificará deshabilitándose la opción “Identificarse” y habilitándose la opción “cerrar sesión” a través de la cual el usuario podrá dar fin a su “Sesión de Usuario”.

Además se desplegará un panel con distintas funcionalidades que podrá ejecutar el usuario cuando lo desee. Y se habilitará en el menú una opción denominada “Panel” para poder volver al mismo desde cualquier página dentro de la sección “jóvenes”. Si el usuario es un usuario registrado común el panel será el siguiente:



Figura 15 Panel de Control para Usuarios Registrados Comunes

Si en cambio el usuario es un administrador del Sitio, el panel tendrá además de las funciones del panel anterior tres opciones más:



Figura 16 Panel de Control para usuarios Registrados Administrador

A continuación se detalla cada una de estas funciones:

### **Editar mi contraseña:**

Al ingresar en esta opción se despliega un formulario en el cual el usuario deberá ingresar su contraseña actual y su nueva contraseña.



Figura 17 Función “Editar Contraseña”

Si la contraseña actual es correcta, entonces la nueva contraseña sustituirá a la actual, y se emitirá por pantalla el siguiente mensaje:



Figura 18 Mensaje de Confirmación de “Edición de Contraseña”

Si la contraseña actual es incorrecta, el sistema no registrará la contraseña nueva, y se emitirá el siguiente mensaje:



Figura V.16 Mensaje de Error de “Edición de Contraseña”

### Nuevo Álbum de Fotos

Esta opción permite crear un álbum fotográfico, para ello se despliega un formulario en el cual el usuario deberá ingresar un nombre para el álbum y una fecha (puede ser por ejemplo la fecha del evento al que pertenecen las fotos o la fecha de creación del álbum).



Figura V.17 Función “Nuevo Álbum de Fotos”

Una vez ingresados estos datos, si los mismos son correctos se desplegará el siguiente formulario a fin de que el usuario defina la cantidad de fotografías que contendrá el álbum:



Figura V.18 Elección de la Cantidad de Fotos

Cuando el usuario selecciona la cantidad de fotos que tendrá el álbum se despliega un botón examinar para cada fotografía, permitiendo así al usuario elegir la ubicación de las fotos en su ordenador. Luego presionando el botón listo las fotos se subirán a la base de datos del Sitio Web.

Al terminar de subir las fotos, se puede continuar cargando más fotos al mismo álbum, eligiendo una nueva cantidad, o se pueden ver los álbumes de fotos a través de la opción “Ir a Álbumes de Fotos”.

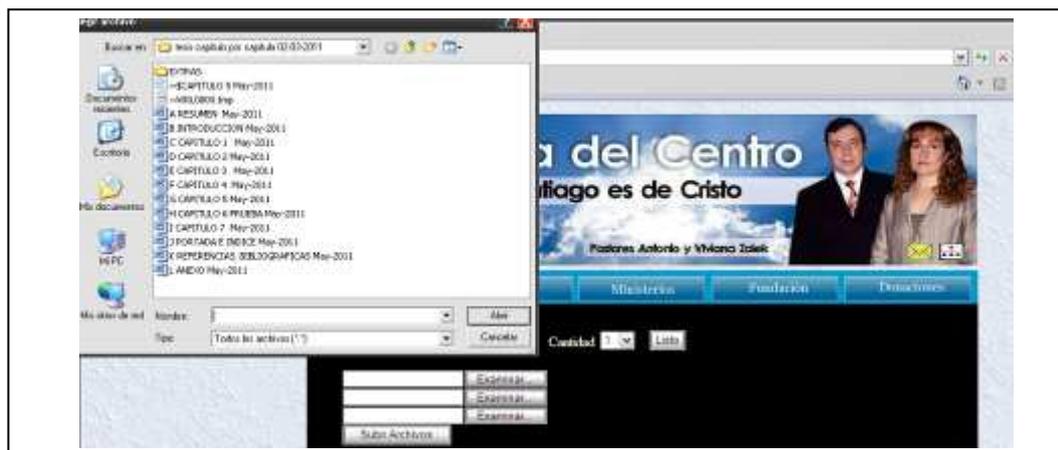


Figura V.19 Elección de la Fotos desde la Unidad de Disco

### Ver Álbumes de Fotos

También se pueden ver todos los álbumes de fotos ingresando en la opción “Ver álbumes de fotos” del panel.



Figura V.20 Función “Ver Álbumes de Fotos”

## Nuevo Usuario

Esta función solo estará habilitada para usuarios administradores. A través de esta opción los usuarios administradores pueden crear nuevas cuentas de usuarios tanto para usuarios comunes como para nuevos usuarios administradores. Al ingresar se despliega un formulario en el cual se debe ingresar el nombre de la nueva cuenta, la contraseña (que luego podrá modificar el nuevo usuario) y el nivel de permiso, siendo “ ” (vacío) para un usuario común y “admin” para un usuario administrador.

The screenshot shows the website header for 'Iglesia del Centro Santiago es de Cristo' with a navigation menu containing 'Home', 'Conózanos', 'Ministerios', 'Fundación', and 'Donaciones'. Below the menu is a form titled 'Ingrese los datos' with three input fields labeled 'Usuario', 'Contraseña', and 'Permiso', followed by an 'Enviar' button and a 'Volver a Panel' link.

Figura V.21 Función “Nuevo Usuario”

Si los datos son ingresados correctamente aparecerá en pantalla el siguiente mensaje:

The screenshot shows the same website header and navigation menu as Figure V.21. The form area now displays the message 'Los datos fueron guardados correctamente' above the input fields and the 'Enviar' button. The 'Volver a Panel' link remains at the bottom.

Figura V.22 Mensaje de Confirmación de “Nuevo Usuario”

Si el nombre de usuario nuevo corresponde a otro que ya existe en la Base de Datos, se dará el siguiente mensaje de error:



Figura V.23 Mensaje de Error “Nuevo Usuario”

### Eliminar Usuario

Los usuarios administradores también podrán eliminar a otros usuarios, para ello elegirán la opción “Eliminar Usuario” del panel de control. Al elegirla se desplegará un formulario, en el que se deberá ingresar la cuenta y contraseña del usuario que se desea eliminar:



Figura V.24 Función “Eliminar Usuario”

Si los datos corresponden a un usuario, el mismo será eliminado de la Base de Datos, y se emitirá por pantalla el siguiente mensaje:



Figura V.25 Mensaje de Confirmación de “Eliminar Usuario”

Si el usuario no existe, aparecerá el siguiente mensaje.



Figura V.26 Mensaje de Error de “Eliminar Usuario”

### Carga Prédicas

Los usuarios administradores también podrán cargar prédicas en el Sitio Web para que sean escuchadas on-line o descargadas por cualquier visitante del Sitio Web. Para ello deberán elegir la opción “Cargar Predicas” del panel. Al elegirla se visualizará el siguiente formulario:



Figura V.21 Función “Nuevo Usuario”

En el mismo el administrador deberá ingresar el “título” de la predica, la fecha en la que fue grabada, el nombre del predicador, y a través de botones examinar, se elige del ordenador del administrador el audio de una predica y una imagen relacionada (que puede ser la imagen de la portada que corresponda al CD de la predica que se vende e la iglesia).

- **Adultos**

Esta página se da a conocer la forma de trabajo pastoral que realiza la iglesia con la gente adulta. Promocionando las reuniones semanales en las que los adultos reciben contención, formación espiritual y compañerismo.



Figura V.22 Página “Grupo de Adultos”

- **Visitación Hospitalaria**

Esta sección del Sitio presenta el trabajo realizado por un equipo de la iglesia en los hospitales de la ciudad capital, los que cada semana son visitados por este grupo de personas que realizan una tarea de acompañamiento, de contención y de fortalecimiento a las personas internadas y a sus familiares.



Figura V.23 Página “Ministerio de Visitación Hospitalaria”

### - Visitación Carcelaria

Esta sección del Sitio presenta el trabajo realizado por la iglesia, en el penal de mujeres y de púberes de la ciudad capital. Cada semana un equipo de la iglesia visita a estas personas privadas de su libertad, ayudándolas a restaurar sus vidas, a sanar sus corazones y llevándoles una palabra de Dios.



Figura V.24 Página “Ministerio de Visitación Carcelaria”

### - Obras Misioneras

Esta página expone las distintas “obras” que la iglesia realiza en el interior de la provincia. Estas obras no son solo un trabajo espiritual sino que son de impacto social, procurando mejorar la calidad de vida de las personas.



Figura V.25 Página “Obras Misioneras”

- **Alabanza y Adoración**

La iglesia cuenta con un grupo de músicos, que brinda su talento a la congregación y que también llevan su música a las distintas obras que realiza la iglesia. Esta página presenta este grupo, los CD que graban e invita a quienes así lo deseen a participar en el.



Figura V.26 Página "Ministerio de Adoración"

- **Acción Comunitaria**

Esta página presenta el comedor infantil que funciona en la iglesia, el cual da de desayunar y almorzar a la mayoría de los niños y aún a varios adultos que trabajan en las calles del centro (como limpia parabrisas o vendiendo distintos elementos). El comedor además funciona como un lugar de contención y formación, brindando juegos a los más chicos y mucho afecto a todo el que llega a ese lugar. La página procura transmitir ese espíritu solidario y misericordioso, e incentivar a las personas a colaborar con el.



Figura V.27 Página "Acción Comunitaria"

- **Educación Cristiana**

La Iglesia cuenta con un grupo de maestras instruidas y preparadas en la palabra de Dios que dictan distintos cursos y talleres para que la congregación crezca y se afirme en el camino de Dios. Esta página promociona este servicio de la Iglesia.

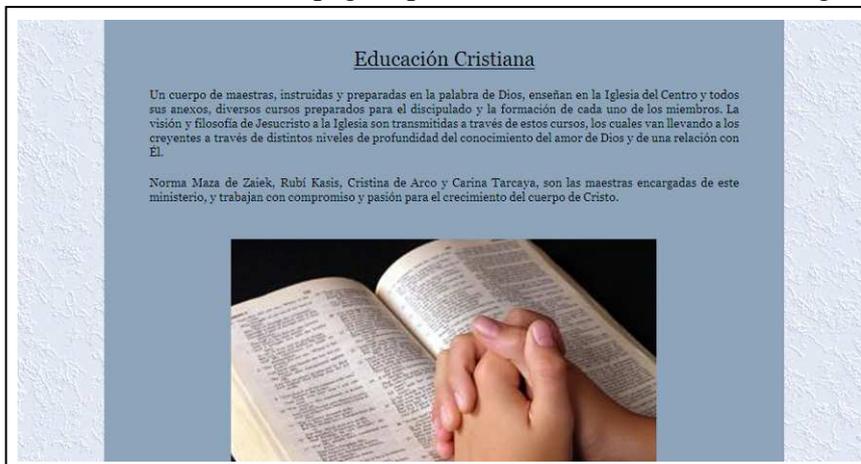


Figura V.28 Página "Educación Cristiana"

- **Barcas de Oración**

Esta página expone el trabajo realizado en distintos barrios de la ciudad, en los cuales varias familias de la Iglesia abren sus puertas cada semana para recibir a sus vecinos, orar con ellos, enseñarles la palabra de Dios y brindarles un espacio de contención y amor.



Figura V.29 Página "Barcas de Oración"

- **Multimedia**

La congregación cuenta además con un equipo de jóvenes que se ocupa del área multimedial de la iglesia. Ellos filman las reuniones, las graban en CD para su posterior venta, exponen con un cañón en una pantalla las imágenes de la Biblia a medida que se

la va leyendo en los cultos, arman animaciones y videos para eventos especiales y para promociones de la Iglesia, etc. Esta página trata el trabajo realizado por este equipo.



Figura V.30 Página “Ministerio Multimedia”

- **Fundación** (es un acceso al Sitio de la Fundación Piedras Vivas)

Esta opción del menú funciona como un link a la página [www.piedrasvivas.org.ar](http://www.piedrasvivas.org.ar)

### **Sitio Web Fundación Piedras Vivas**

Al ingresar al Sitio Web de Fundación Piedras Vivas la primera página que se visualiza es la denominada “Home”, esta es la página principal, en la cual se presenta a la fundación, su visión, su filosofía, sus objetivos.

En esta página se destaca además tres imágenes, en la zona superior izquierda, se observa el logo de la organización con su eslogan “No te damos una mano, te damos las dos”, en la zona superior derecha, la misión de la misma expresada en la frase “POR UN SANTIAGO SIN DROGAS”, y en el cuerpo de la página una fotografía del frente de las oficinas de Fundación con la dirección y el teléfono de la misma.

La página “Home” posee además en su cabecera un menú, el cual se podrá visualizar también desde cualquier página del Sitio.

A través de este menú es posible acceder a las siguientes páginas:

- **“Home”**

Este link del menú permite volver a la página principal desde cualquier página del Sitio.

Páginas de los distintos **“Tratamientos”** que brinda la Fundación:



Figura V.31 Página “Home” Fundación Piedras Vivas

- **“Ambulatorio”**

Esta página presenta el trabajo realizado por la Fundación con la modalidad “ambulatoria” donde los jóvenes asisten solo algunos días de la semana a realizar distintas terapias.



Figura V.32 Página “Programa Ambulatorio”

- **“Hospital de día”**

Esta página presenta el trabajo realizado por la Fundación con la modalidad “hospital de día” donde los jóvenes permanecen internados de lunas a viernes de 9:00 a 18:00 hs horas en las cuales realizan distintas terapias.



Figura V.33 Página “Hospital de Día”

- **“Prevención”**

Esta página promociona un servicio que ofrece la Fundación a todas las instituciones educativas, gubernamentales y otras organizaciones del medio. Este servicio es el dictado de “talleres de capacitación y prevención en drogodependencia”, tanto a alumnos (en cuyo caso se realizan además obras de teatro), docentes, público en general, con una presentación de los mismos preparada de una forma acorde a los oyentes, sus edades, sus necesidades, etc



Figura V.33 Página “Prevención”

- “Sueños”

Es página presenta los proyectos que la Fundación Piedras Vivas desea concretar en los próximos años, de construir y establecer en nuestra provincia una Granja de recuperación para jóvenes adictos, con un fuerte trabajo de reinmersión social del joven.



Figura V.34 Página “Sueños”

- Donaciones”

En esta página se provee al visitante información sobre las cuentas bancarias en las que puede realizar donaciones para apoyar el trabajo de la Fundación.



Figura V.33 Página “Donaciones

