

**Instituto Tecnológico de Costa Rica**  
Departamento de Ingeniería en Computación



**Práctica de Especialidad**

**Proyecto**

Rediseño y construcción del portal de LIDERSOFT

**Profesor Asesor**

Ing. Abel Méndez P.

**Estudiante**

Francini Santamaría Pérez



**LIDERSOFT INTERNACIONAL S.A.**  
San José, febrero - mayo 2008

### **Resumen Ejecutivo:**

La empresa Lidersoft internacional es considerada una de las empresas líderes en el desarrollo de software, por lo cual está constantemente buscando como mantener esa posición de liderazgo, manteniendo esta visión, se tuvo la necesidad de evolucionar y rediseñar el concepto de Portal, en el cual la empresa brinde una imagen corporativa de todos los servicios y soluciones por Internet.

Como parte de este proceso se requiere una amplia investigación de la tecnología Microsoft Office SharePoint Server (MOSS 2007) ya que la solución será implementada con dicha herramienta porque tiene características que se desean aplicar en el Portal como lo es la administración de contenidos.

Este documento muestra todas las partes del proceso de desarrollo del Portal, desde el inicio con los antecedentes al proyecto y la definición del problema, las necesidades y requerimientos de la empresa y los alcances del sistema, así como los riesgos que podía correr durante su desarrollo. Otra parte importante es la solución implementada que incluye el modelo del diseño del Sitio que se llevó a cabo para terminar con éxito el proyecto. También se presentan las conclusiones y experiencias después de concluido el proceso de desarrollo y en general de la práctica de especialidad.

**Palabras clave:** Rediseñar, Portal, Microsoft Office SharePoint, administración de contenidos, antecedentes, requerimientos, modelo del diseño, práctica de especialidad.

## **Tabla de Contenidos:**

|  |    |
|--|----|
| Capítulo 1.....  | 5  |
| 1 Descripción del problema .....                             | 5  |
| 1.1 Contexto del proyecto .....                              | 5  |
| 1.1.1 Empresa .....  | 5  |
| 1.1.2 Organigrama .....                                      | 6  |
| 1.1.3 Antecedentes del proyecto .....                        | 6  |
| 1.2 Descripción del problema .....                           | 6  |
| 1.2.1 Enunciado del problema .....                           | 6  |
| 1.2.2 Enunciado de la solución .....                         | 7  |
| 1.2.3 Descripción de los patrocinadores (stakeholders) ..... | 7  |
| 1.2.4 Resumen de las necesidades y expectativas .....        | 7  |
| 1.2.5 Requerimientos no funcionales.....                     | 8  |
| 1.2.5.1 Requerimientos de Hardware.....                      | 8  |
| 1.2.5.2 Requerimientos de Software.....                      | 8  |
| 1.2.5.3 Requerimientos de Desempeño .....                    | 8  |
| 1.2.5.4 Requerimientos de Seguridad .....                    | 8  |
| 1.3 Análisis de Riesgos.....                                 | 9  |
| 1.4 Objetivos y alcances del sistema .....                   | 11 |
| 1.4.1 Objetivo General.....                                  | 11 |
| 1.4.2 Objetivos Específicos .....                            | 11 |
| 1.4.3 Alcances.....  | 12 |
| Capítulo 2.....  | 13 |
| 2 Solución Implementada .....                                | 13 |
| 2.1 Investigación SharePoint .....                           | 13 |
| 2.1.1 Creación de un Portal.....                             | 13 |
| 2.1.2 Creación de elementos dentro del Sitio .....           | 13 |
| 2.1.2.1 Creación de Master Pages.....                        | 13 |
| 2.1.2.2 Creación de Pages Layouts .....                      | 14 |
| 2.1.2.3 Creación de Páginas.....                             | 14 |
| 2.1.3 Manejo de Multiculturalidad y Multilenguaje .....      | 15 |
| 2.1.4 Autenticación FBA (Forms Based Authentication).....    | 16 |
| 2.1.5 Integración de SharePoint con Visual Studio .....      | 17 |
| 2.1.6 Microsoft Office SharePoint Designer 2007 .....        | 17 |
| 2.1.7 Administración de Contenido .....                      | 18 |
| 2.1.8 Despliegue de información .....                        | 19 |
| 2.1.9 Manejo de MultiExploradores .....                      | 19 |
| 2.2 Productos de la fase de Conceptualización.....           | 20 |
| 2.2.1 Diagrama de Casos de Uso .....                         | 20 |
| 2.2.2 Especificación de Casos de Uso .....                   | 20 |
| 2.2.2.1 Autenticar Usuario .....                             | 20 |
| 2.2.2.2 Administrar los sitios .....                         | 21 |
| 2.2.2.3 Aprobar cambios en el portal.....                    | 22 |
| 2.3 Modelo del Diseño.....                                   | 23 |
| 2.3.1 Diagramas de Página (wireframes).....                  | 25 |
| 2.3.1.1 Página de Inicio .....                               | 25 |
| 2.3.1.2 Páginas Internas .....                               | 26 |

|                                   |   |    |
|-----------------------------------|---|----|
| 2.3.1.2.1                         | Páginas de los subtemas .....                       | 27 |
| 2.3.1.2.2                         | Páginas Contenido Desplegado .....                  | 28 |
| 2.3.1.2.3                         | Páginas con listas de contenido .....               | 29 |
| 2.3.2                             | Componentes .....                                   | 30 |
| 2.3.2.1                           | Cabecal.....  | 30 |
| 2.3.2.2                           | Cuerpo.....   | 30 |
| 2.3.2.3                           | Columna derecha .....                               | 30 |
| 2.3.3                             | Membership .....                                    | 31 |
| 2.3.4                             | Diseño de base de datos .....                       | 33 |
| Capítulo 3.....                   |   | 34 |
| 3                                 | Conclusiones y Comentarios .....                    | 34 |
| 3.1                               | Objetivos propuestos y su respectiva solución ..... | 34 |
| 3.2                               | Documentos y productos entregados .....             | 40 |
| 3.3                               | Mejoras a la solución implementada .....            | 40 |
| 3.4                               | Experiencias adquiridas .....                       | 41 |
| Referencias.....                  |   | 42 |
| Anexo 1: Hoja de información..... |   | 43 |

**Tabla de Ilustraciones:**

|   |    |
|---|----|
| Figure 1 Organigrama de la empresa .....                  | 6  |
| Figure 2 Modelo de Casos de Uso .....                     | 20 |
| Figure 3 Diagrama de la arquitectura de información ..... | 24 |
| Figure 4 Wireframe de la página de inicio .....           | 25 |
| Figure 5 Estructura de las páginas internas. ....         | 26 |
| Figure 6 Wireframe del sitio Compañía- Experiencia. ....  | 27 |
| Figure 7 Wireframe del sitio RSC- Calidad.....            | 28 |
| Figure 8 Wireframes de las páginas Soluciones. ....       | 29 |

**Índice de tablas:**

|   |    |
|---|----|
| Table 1 Riesgo: Retrasos en la empresa desarrolladora .....     | 9  |
| Table 2 Riesgo: Atrasos en el levantamiento de requisitos ..... | 9  |
| Table 3 Riesgo: Demoras en el avance del proyecto .....         | 10 |
| Table 4 Riesgo: Pérdida de información.....                     | 10 |

# **1 Descripción del problema**

## **1.1 Contexto del proyecto**

### **1.1.1 Empresa**

Basados en una amplia experiencia en el desarrollo de aplicaciones transaccionales de misión crítica, Lidersoft se especializa en brindar outsourcing de servicios de ingeniería de software para el sector financiero y corporativo.

Utiliza las más actualizadas metodologías de análisis, diseño y construcción orientadas a objetos (OMT, UML), además ha capacitado profesionales en técnicas internacionales de Administración de Proyectos, mediante cursos certificados por el PMI (Project Management Institute) de los Estados Unidos.

Lidersoft se ha especializado en proveer recursos humanos para el desarrollo de aplicaciones de software en plataformas JAVA y .NET. Tiene amplia experiencia acumulada de más de 400,000 horas hombre de programación en plataformas Windows con lenguaje .NET y más de 250,000 horas hombre de desarrollos en JAVA con plataformas LINUX y UNIX entre otras.

Lidersoft tiene una estructura organizacional la cual se divide en dos grupos de desarrollo especializados (MS TEAM y JAVA TEAM) en las tecnologías de Microsoft Visual Studio, .NET y Java J2EE, los cuales tienen soporte con un tercer grupo encargado de la gestión de negocios llamado el staff ejecutivo y personal administrativo (ADM) de la empresa. Los tres grupos giran alrededor del cliente, para Lidersoft el cliente es el centro de todo, es el punto de partida.

El proyecto que se está desarrollando se encuentra ubicado en el área MS TEAM dentro de la estructura de la empresa ya que utiliza tecnología Microsoft Visual Studio .NET.

### 1.1.2 Organigrama

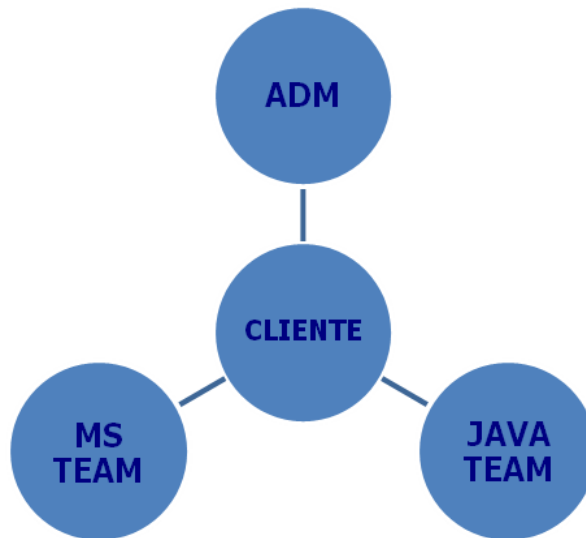


Figure 1 Organigrama de la empresa

### 1.1.3 Antecedentes del proyecto

El sitio Web de Lidersoft fue desarrollado en tecnología ya superada y no ofrece las condiciones idóneas para responder a las necesidades actuales de la empresa y la imagen que se desea transmitir a través de Internet. Es por eso, que la Gerencia acordó el rediseño del sitio corporativo.

## 1.2 Descripción del problema

### 1.2.1 Enunciado del problema

El problema consiste en rediseñar el portal de la empresa ya que este se encuentra obsoleto, desarrollado con tecnología ya superada, por lo que se requiere desarrollar un nuevo portal con tecnología nueva que permita reflejar la imagen de la empresa en la actualidad, mejorar en la administración del contenido, así como lograr una mayor interacción con los clientes. Es necesario utilizar membership para la administración de usuarios.

### **1.2.2 Enunciado de la solución**

Para el desarrollo del portal se utilizará la herramienta Microsoft Office SharePoint Server (MOSS), la cual trae implícito manejo de contenido, esta característica es parte importante en el portal.

Para la administración de usuarios se contará además con una base de datos Microsoft SQL 2005.

### **1.2.3 Descripción de los patrocinadores (stakeholders)**

La contraparte del estudiante en la empresa Lidersoft Internacional S.A. está conformada por:

- a) Lic. Giovanni Portuguez, Gerente General, quien tiene el rol de Director Ejecutivo del Proyecto.
- b) Adriana Sandi Coordinadora del Proyecto.

### **1.2.4 Resumen de las necesidades y expectativas**

La empresa tiene la necesidad de un rediseño total del Sitio Web que le dé un posicionamiento en internet, en donde se muestre el liderazgo y la trascendencia que ha logrado a lo largo de estos 10 años.

Para la implementación del portal se requiere utilizar tecnología de punta, que permita una administración del contenido de manera sencilla y eficiente, para ello se precisa trabajar con MOSS 2007.

Se tiene la expectativa de que el Sitio deje abierta la posibilidad de establecer una mayor interacción con los clientes en donde estos puedan reportar inquietudes o comentarios que tengan acerca de los sistemas que la empresa ha desarrollado mostrando para ello los demos de las aplicaciones.

Una vez finalizado el desarrollo del Portal se necesitará hacer una capacitación para mostrar las funcionalidades del Portal y también se requiere elaborar un manual de usuario para la administración del sitio.



## **1.2.5 Requerimientos no funcionales**

### **1.2.5.1 Requerimientos de Hardware**

Se necesitará un servidor de MOSS y una computadora para desarrollar el portal.

### **1.2.5.2 Requerimientos de Software**

Entre los requerimientos de software tenemos:

Sistema Operativo:

- a) Windows 2003 Server.
- b) Motor de Base de Datos:
- c) Microsoft SQL Server 2005.

Herramientas utilizadas:

- a) Microsoft Office SharePoint Designer 2007.
- b) Microsoft Visual Studio.NET 2005, C#, ASP.NET
- c) Windows SharePoint Services 3.0.
- d) Microsoft Office SharePoint Server 2007

### **1.2.5.3 Requerimientos de Desempeño**

El Portal a implementar será creado con el fin de cumplir con un buen desempeño en lo que respecta al funcionamiento de las páginas y al manejo de las diferentes solicitudes o acciones que se realicen con ellas (tiempo de respuesta).

### **1.2.5.4 Requerimientos de Seguridad**

El portal deberá contar con restricciones de seguridad en cuanto al acceso de usuarios.

Usuarios anónimos con permiso de lectura solamente y restricción en cuanto al acceso de las páginas de administración, y otros usuarios con permisos de control total, u otro tipo de permisos que le dan acceso algún tipo de administración del sitio.

### 1.3 Análisis de Riesgos

Entre los inconvenientes que pueden presentarse el proyecto se enuncian los siguientes:

| <b>Riesgo</b>                     |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Nombre</b>                     | Retrasos de la empresa desarrolladora de la arquitectura de información  |
| <b>Categoría</b>                  | Personas   |
| <b>Causa</b>                      | La empresa EMEPE que es la encargada de desarrollar la arquitectura de información del Portal de Lidersoft, puede tener algún inconveniente en el desarrollo por lo que puede generar retrasos en la entrega del material. |
| <b>Impacto</b>                    | 10 días  |
| <b>Probabilidad de Ocurrencia</b> | 50%  |
| <b>Exposición</b>                 | 20 días  |
| <b>Estrategia de Evasión</b>      | Enviarle a tiempo y correctamente la información de requisitos a EMEPE.  |
| <b>Estrategia de Mitigación</b>   | Mantener comunicación constante con la empresa EMEPE.  |
| <b>Estrategia de Contingencia</b> | Establecer presión sobre a la empresa EMEPE para que envíe la arquitectura lo más pronto posible.  |

Table 1 Riesgo: Retrasos en la empresa desarrolladora

| <b>Riesgo</b>                     |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Nombre</b>                     | Atrasos en el levantamiento de requerimientos para el proyecto.   |
| <b>Categoría</b>                  | Personas  |
| <b>Causa</b>                      | El personal encargado de plantear todos los requerimientos con que debe contar el portal cuenta con una disponibilidad limitada     |
| <b>Impacto</b>                    | 0.5 días * requerimiento  |
| <b>Probabilidad de Ocurrencia</b> | 40%   |
| <b>Exposición</b>                 | 15 días   |
| <b>Estrategia de Evasión</b>      | Establecer un coordinador que esté al tanto de la recolección de requisitos y de mantener una buena comunicación entre el personal. |
| <b>Estrategia de Mitigación</b>   | Coordinar y organizar el tiempo para hacer reuniones con todos los involucrados.  |
| <b>Estrategia de Contingencia</b> | Obligar la asistencia a las reuniones.  |

Table 2 Riesgo: Atrasos en el levantamiento de requisitos

| <b>Riesgo</b>                     |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Nombre</b>                     | Demoras en el avance del proyecto.   |
| <b>Categoría</b>                  | Personas   |
| <b>Causa</b>                      | Se cuenta con poca experiencia en MOSS.  |
| <b>Impacto</b>                    | 0.5 días * requerimiento   |
| <b>Probabilidad de Ocurrencia</b> | 40%  |
| <b>Exposición</b>                 | 15 días  |
| <b>Estrategia de Evasión</b>      | Se ha invertido tiempo en investigación y en prácticas sobre la herramienta.       |
| <b>Estrategia de Mitigación</b>   | Se ha ido guardando toda la información acerca de la herramienta.                  |
| <b>Estrategia de Contingencia</b> | Se revisará la información almacenada con el fin de evacuar las dudas que existan. |

Table 3 Riesgo: Demoras en el avance del proyecto

| <b>Riesgo</b>                     |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Nombre</b>                     | Pérdida de información.   |
| <b>Categoría</b>                  | Tecnológica   |
| <b>Causa</b>                      | Se puede producir la pérdida de información del desarrollo y la arquitectura del proyecto durante su construcción por causa de fallas en el equipo. |
| <b>Impacto</b>                    | 4 días  |
| <b>Probabilidad de Ocurrencia</b> | 30%   |
| <b>Exposición</b>                 | 80 días   |
| <b>Estrategia de Evasión</b>      | Tener la documentación del proyecto impresa   |
| <b>Estrategia de Mitigación</b>   | Realizar respaldos en CD's y otros equipos  |
| <b>Estrategia de Contingencia</b> | Se pedirá nuevamente la información a la empresa EMEPE.   |

Table 4 Riesgo: Pérdida de información

## **1.4 Objetivos y alcances del sistema**

### **1.4.1 Objetivo General**

Rediseñar e implementar el Portal de LiderSoft utilizando tecnología de vanguardia, permitiendo su administración y garantizando su permanencia.

### **1.4.2 Objetivos Específicos**

- a) Realizar una investigación sobre la tecnología Microsoft Office SharePoint Server (MOSS) para implementar el portal.
- b) Diseñar las plantillas de los sitios del Portal basándose en la arquitectura de información.
- c) Implementar el Portal en MOSS utilizando la guía de arquitectura de información.
- d) Desarrollar los diferentes sub-sitios del portal según los componentes propuestos en la guía de arquitectura de información.
- e) Realizar pruebas de rendimiento, pruebas de aplicación y pruebas de aceptación.

### 1.4.3 Alcances

- a) El Portal de ser Multilinguaje: español e inglés.
- b) Se debe implementar Autenticación por medio de Membership SQL.
- c) Permitir Autenticación por nivel de privilegio:
  - Administrador: Control total, lectura, escritura sobre todos los sitios del portal.
  - Gestor de investigación: privilegios sobre los sitios relacionados con la investigación de la empresa, puede realizar escritura pero el administrador debe aprobarlo.
  - Gestor de negocios: privilegios sobre todos los sitios excepto los de investigación, puede realizar escritura si los cambios son aprobados por el administrador.
- d) Permitir acceso anónimo con permiso de solo lectura, y permite a estos usuarios navegar libremente por todos los sitios excepto los de administración en donde solo los usuarios privilegiados pueden acceder.
- e) Desde cualquier sitio dentro del portal se tiene la opción de autenticar a un usuario privilegiado.
- f) El portal cuenta con un sitio de inicio del cual se puede navegar hacia los otros sub-sitios dentro del mismo, estos sub-sitios son: "Compañía", "RSC" (responsabilidad corporativa o como lo hacemos), "Soluciones", "Servicios", "Casos de éxito", "Contacto", todos estos sitios son informativos, el nombre de cada uno da una pequeña descripción del contenido que muestran.
- g) Si el usuario con privilegios hace alguna modificación dentro del contenido del portal no se deben crear conflictos en ninguno de los sitios ni se deben perder los cambios que se generaron.

## 2 Solución Implementada

### 2.1 Investigación SharePoint

SharePoint es una herramienta de colaboración de Microsoft que asiste en el proceso de guardar, publicar y compartir información pero más allá de esto es toda una plataforma de desarrollo para personalizar sitios y portales a la medida del usuario y se puede ampliar la funcionalidad creando software y luego integrándolo a SharePoint por medio de Visual Studio .NET.

#### 2.1.1 Creación de un Portal

Para crear un Portal se debe ingresar a la administración central de MOSS, luego a la pestaña administración de aplicaciones, aquí se ingresa en crear o extender una aplicación Web y seleccionamos la opción de "Crear una nueva aplicación web", y se digita la información solicitada.

Luego se debe crear la colección de sitios para completar el portal, en la parte de "SharePoint Site Management" se debe ir a "Create Site Collection", en esta página se selecciona la aplicación web que acabamos de crear y luego se digita la información.

#### 2.1.2 Creación de elementos dentro del Sitio

##### 2.1.2.1 Creación de Master Pages

Es recomendable crear estos tipos de páginas desde el diseñador de SharePoint. Los pasos a seguir son:

- a) File
- b) New
- c) Page
- d) Master Page

El archivo nuevo hay salvarlo, por lo que hay que proporcionarle el nombre, para luego modificarlo y agregarle los componentes que se requieren.

### **2.1.2.2 Creación de Pages Layouts**

Para crear Pages Layouts se debe realizar lo siguiente:

- a) “Site Actions”
- b) “Site Settings”
- c) “Modify all Site Settings”
- d) En “galleries”, “Master pages and page layouts”
- e) “New”
- f) Seleccionar “Page layout”
- g) Seleccionar un grupo de tipo de contenido, por defecto (y que aplica para el portal) “Page Layout Content Types”.
- h) Seleccionar el “site content type” (aquí es donde se indica si pertenece a article, redirect o welcome page, punto que se observó anteriormente.)
- i) Se proporciona el nombre del archivo (ej: “Home.aspx”) y una descripción (“Home Page layout”).
- j) “ok”

Una vez creado el “page layout”, se procede a abrirlo con el diseñador, ya que la página maestra que utiliza como base es la que trae por defecto el sitio de publicación, por lo que hay que modificarlo para que se base en nuestra página maestra.

### **2.1.2.3 Creación de Páginas**

- a) “Site Actions”
- b) “Create Page”
- c) Proporcionar el título que tendrá la página, una descripción (opcional), y el nombre del archivo (ej: “Home.aspx”).
- d) Escoger un “page layout” dentro de la lista que se proporciona (cómo crear un “page layout” se mostró anteriormente) para que la página tenga ésta base (ej: “Empresa”).
- e) “ok”

### **2.1.3 Manejo de Multicultura y Multilinguaje**

La publicación de los sitios puede adaptarse a diferentes culturas, mercados e idiomas. La variación de la configuración permite a los propietarios de los sitios, crear y mantener un número diferente de versiones o “variaciones” de los sitios publicados.

MOSS ofrece la posibilidad de tener sitios multilinguajes sin desarrollar una sola línea de código. Para lograr esto se usan Variaciones y paquetes de idiomas para instalar.

- a) Primero, instale el paquete de idioma que necesita.
- b) Establezca la configuración de las variaciones en la configuración del “Site Collection” (Sitio de publicación), aquí se establece si el multilinguaje va a ser toda la estructura del sitio y las páginas.
- c) Crear las etiquetas de las variaciones (etiquetas son los nombres que se le dan a las variantes), para cada lenguaje y no olvide construir una para el lenguaje que sea el principal, ésta será también la fuente de las variaciones.
- d) Crear jerarquías en la misma pantalla, esto será en realidad crear el sitio multilinguaje.

Después de esto, todos los cambios en la estructura y contenido (páginas y no listas y librerías) serán replicadas en distintos idiomas.

Si se quiere agregar un nuevo idioma solo se tiene que describir el proceso antes descrito, pero en el paso 3 no debe crear el lenguaje principal, ya está establecido, después de crear la etiqueta específica para el idioma, se debe recrear la jerarquía y el nuevo idioma estará disponible.

El proceso de replicación a los sitios en distintos idiomas que puede durar unos minutos.



#### 2.1.4 Autenticación FBA (Forms Based Authentication)

Forms Based Authentication consiste en la autenticación de los usuarios contra una base de datos por ejemplo SQL.

Para lograr la autenticación se debe cumplir lo siguiente:

- a) Instalar una base de datos provista por ASP.net 2.0 (por medio del comando `aspnet_regsql.exe`), donde se almacenaran las cuentas de usuario y los roles de estas.
- b) Crear en Visual Studio una aplicación Web ASP .NET, en la cual se modifica el XML donde se configuran los proveedores de membresía y los roles que se colocaran en el archivo `Web.config` de los sitios de MOSS. (esto es para utilizar Forms Based Authentication).
- c) En el nodo `<connectionStrings />` vamos a especificar la cadena de conexión hacia la Base de Datos que hemos creado y dentro del nodo `<system.web>` se configuran los proveedores de membresía y de roles.
- d) Después de configurado el XML, en Visual Studio existe una opción llamada “ASP.NET Configuration” dando click ahí se despliega un pagina llamada “Web Site Administration Tool” que es donde se van a crear los nuevos usuarios y roles.
- e) Creamos un sitio web que luego será extendido hacia internet.
- f) Después agregamos el XML creado a los `web.config` de ambas zonas (interna e internet), y también a la Administración Central, de modo que todas puedan comunicar con la base de datos de usuarios y roles.
- g) Luego se habilita FBA y el acceso anónimo sólo para la zona de internet (Administración Central → Administración de Aplicaciones → Proveedores de Autenticación) y se restringe el acceso por FBA a cierta parte del sitio.

Se debe asegurar que en la base de datos se le de permisos a los usuarios administradores para que puedan tener acceso a la base y puedan configurar correctamente en el Portal los usuarios creados.

### **2.1.5 Integración de SharePoint con Visual Studio**

La integración de SharePoint con Visual Studio se hace con los llamados “Web Parts” y para lograrlo se debe realizar lo siguiente:

Primero se deben instalar las extensiones de Visual Studio para que integre proyectos asociados a SharePoint.

Luego abrir Visual Studio .Net 2005 y crear un nuevo proyecto seleccionando tipo proyecto SharePoint. Diferentes plantillas se muestran, entre ellas la de construir el “Web Part”.

Para ver la configuración de esa opción, pulsar el botón derecho proyecto y abrir la página de propiedades en el diseñador.

Abrir el sitio y la página de configuración, entre a la página “Site Collection Features”. Ahí se muestra la “Web Part” como una característica que ya está activada. Eso implica que ahora se puede ir a cualquiera de las páginas del sitio y sólo agregarlo a la página como una de las “Web Parts”.

### **2.1.6 Microsoft Office SharePoint Designer 2007**

Esta Herramienta está diseñada para crear y personalizar Web de Microsoft SharePoint y generar aplicaciones en la plataforma de SharePoint.

Desde esta herramienta se puede abrir todo el sitio web creado, de esta forma se pueden crear otras páginas maestras y modificarlas según las necesidades de la empresa, también se pueden crear nuevas hojas de estilo y se pueden agregar los componentes a las páginas.

### 2.1.7 Administración de Contenido

En MOSS existen varios componentes para el manejo de contenido los cuales son insertados en las pages layouts, estos componentes son llamados “Site Columns” y entre ellos están:

- a) Single line of text
- b) Multiple lines of text
- c) Choice (menu to choose from)
- d) Number (1, 1.0, 100)
- e) Currency (\$, ¥, €)
- f) Date and Time
- g) Lookup (information already on this site)
- h) Yes/No (check box)
- i) Person or Group
- j) Hyperlink or Picture
- k) Calculated (calculation based on other columns)
- l) Full HTML content with formatting and constraints for publishing
- m) Image with formatting and constraints for publishing
- n) Hyperlink with formatting and constraints for publishing**
- o) Summary Links data.

Estos componentes se encuentran en la gallería “Site Content Type Gallery”, en la parte de “Page Layout Content Types”, se puede agregar los componentes, pueden ser de tres tipos (article, redirect o welcome page).

Cuando estén agregados se pueden incluir en las páginas usando SharePoint Designer en la parte de “Toolbox” → “Sharepoint Controls” → “Content Fields”.

### **2.1.8 Despliegue de información**

El despliegue de información (deployment) consiste básicamente en tomar toda una aplicación web de SharePoint y llevarla a otro servidor con el menor esfuerzo posible, con fines variados.

Existen algunas formas de llevar a cabo este procedimiento entre las cuales están:

- a) Usar las opciones de SharePoint de “Backup and Restore”.
- b) Exportar e importar opciones para llevar a cabo el despliegue entre las granjas de servidores.
- c) Aplicar “Content deployment” para publicar colecciones de sitios entre granjas de servidores.
- d) Utilizar la herramienta “SharePoint Solution Generator”, la cual toma un sitio de SharePoint y lo convierte en solución de Visual Studio.

Esta última es la mejor forma de aplicar este procedimiento a un sitio con el menor costo posible.

### **2.1.9 Manejo de MultiExploradores**

Una de las soluciones que se encontró y la más aceptable para resolver el hecho de que los portales realizados en MOSS puedan ser accedidos desde varios navegadores y que su apariencia visual no se vea afectada consiste en agregar un apartado al archivo web.config de la aplicación MOSS desarrollada, este apartado está definido por los tags <browserCaps></browserCaps> el cual se ubica entre los tags ya existentes de <system.web></system.web>.

## 2.2 Productos de la fase de Conceptualización

### 2.2.1 Diagrama de Casos de Uso

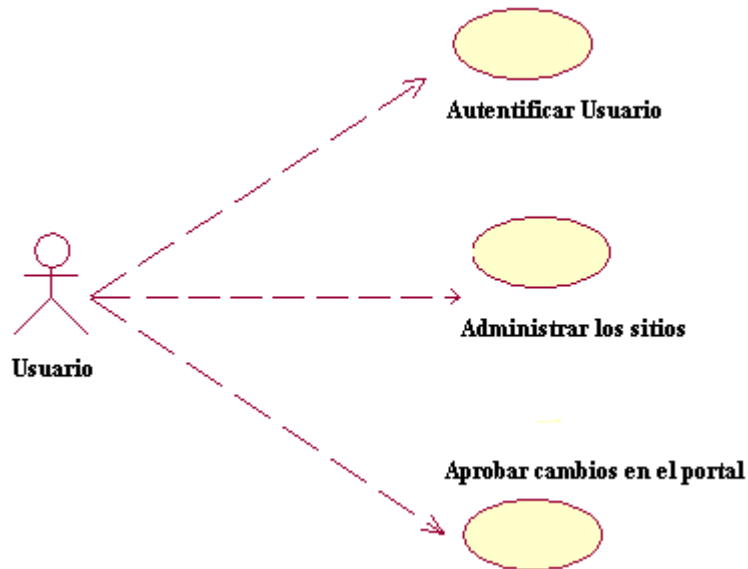


Figure 2 Modelo de Casos de Uso

### 2.2.2 Especificación de Casos de Uso

#### 2.2.2.1 Autenticar Usuario

Actor: Sistema (Portal).

Personal involucrado e intereses:

Usuario privilegiado: Necesita autenticarse para la administración del sitio.

Precondiciones: Que el usuario requiera administrar el portal.

Poscondiciones: El usuario se encuentra autenticado.

Flujo básico:

1. El usuario ingresa a la página principal
2. El usuario decide autenticarse por lo que da clic en la opción ingresar.
3. El usuario digita su nombre de usuario y su contraseña.
4. El Sistema corrobora que el usuario exista.
5. El usuario tiene acceso al portal.

Flujo alternativo:

4.a. El usuario digita datos incorrectos, por lo que no puede ingresar al portal.

4.b. El usuario no llena completamente los datos, por lo que se le despliega de nuevo el formulario para que los complete.

Requisitos especiales:

Conexión a Internet.

### **2.2.2.2 Administrar los sitios**

Actores: Usuario Privilegiado.

Personal involucrado e intereses:

Usuario privilegiado:

Precondiciones:

Que el usuario privilegiado se autentifique, ingrese al sitio y requiera administrarlo.

Poscondiciones:

El usuario ha realizado cambios consistentes dentro del sitio.

Flujo básico:

1. El usuario escoge la opción “Edit page”.
2. El usuario realiza cambios al contenido del sitio.
3. El usuario escoge la opción “check in to share draft”.
4. Los cambios quedan consistentes en el sitio y visibles para usuarios con cierto nivel de privilegio.
5. El usuario escoge la opción “submit for approval”, para que dichos cambios sean aprobados por un administrador del sitio o un “aprobador” para su posterior publicación.

Flujo alternativo:

2.a. El usuario no realiza ningún cambio dentro del sitio por lo que se mostrará de la misma forma en que se encontraba.

3.a. El usuario escoge la opción “Save page and Stop Editing” por lo que los cambios solo los puede ver el usuario que los realizó.

3.b. El usuario escoge la opción “Save” y los cambios se guardan, pero no sale del modo de edición.

5.a. El usuario no escoge la opción “submit for approval”.

Requisitos especiales:

Conexión a Internet.

### **2.2.2.3 Aprobar cambios en el portal**

Actores: Administrador, usuario aprobador.

Personal involucrado e intereses:

Administrador, usuario aprobador: Aprueban los cambios que hayan hecho los usuarios privilegiados en el sitio.

Precondiciones:

Que algún usuario privilegiado haya realizado algún cambio en el portal por lo que su estado es pendiente y un usuario administrador o aprobador ingrese al portal.

Poscondiciones:

Los cambios son aprobados por lo que son visibles para todos los usuarios.

Flujo básico:

1. El usuario escoge la opción “Approve”.
2. El usuario escoge la opción Approve dentro del flujo de trabajo.
3. Los cambios se hacen publican, por lo que son visibles para todos los usuarios.

Flujo alternativo:

1.a. El usuario escoge la opción “reject”.

1.a.1 El usuario escoge la opción “reject” dentro del flujo de trabajo, y los cambios son rechazados, y no son visibles para los usuarios.

Requisitos especiales:

Conexión a Internet.

## 2.3 Modelo del Diseño

El diseño del sitio se desarrolló de acuerdo a la arquitectura de la información que es el análisis, la organización y disposición de las páginas dentro del sitio.

Un sitio Web se puede pensar como una serie de tópicos conceptualmente relacionados entre sí por un hilo o tema conductor. La accesibilidad del sitio depende de cómo la navegación refleja esta relación. Si las relaciones internas se reflejan con claridad en el flujo de navegación del sitio, el visitante tendrá una navegación intuitiva y natural, y por lo tanto una experiencia satisfactoria. Esta es una condición fundamental de un sitio accesible.

La arquitectura de la información trata de resolver estos problemas; es una disciplina nueva y se encuentra en pleno desarrollo. Con el nacimiento de los sitios Web corporativos o de grandes instituciones, el volumen de información y recursos que un sitio Web corporativo administra para sus usuarios crece dramáticamente. Organizar este volumen de manera práctica y accesible para que sea utilizado cómodamente por una gran cantidad de personas de costumbres o culturas muy diversas no puede ser el resultado del trabajo de una sola persona; menos aún si no tiene experiencia en tareas de clasificación y rotulación especializadas. Los conceptos de usabilidad, diseño orientado y otras técnicas, desarrolladas a partir de las necesidades del público tienen el mismo objetivo final: lograr que el visitante de un sitio Web encuentre lo que busca y quede satisfecho con la experiencia que el sitio le brinda.

La organización de la información, como se ha dicho, se vuelve más compleja cuanto mayor es su volumen, tal como los desafíos de la construcción cuanto mayor es el edificio. Además, los tipos de información que compartirá el sitio hacen más compleja la tarea; así como cada función que deberá cumplir el edificio se resuelve en un espacio bien determinado, tanto en sus dimensiones como en sus relaciones con el resto de la arquitectura.



La arquitectura de información propuesta para el Portal define un conjunto de cinco tópicos principales de información de acuerdo con los objetivos que debe cumplir el sitio.

Los tópicos por objetivo son los siguientes:

- Soluciones y servicios → Que ofrecemos (soluciones y servicios).
- Reconocimiento en el mercado local → Quienes nos avalan (casos de éxito).
- Renovar la presencia de la marca Leadersoft y publicitar la trayectoria de 10 años de la empresa → Quienes somos (La compañía).
- Responsabilidad → Como lo hacemos (Responsabilidad Empresarial).
- Interacción → Como contactarnos (Contacto).

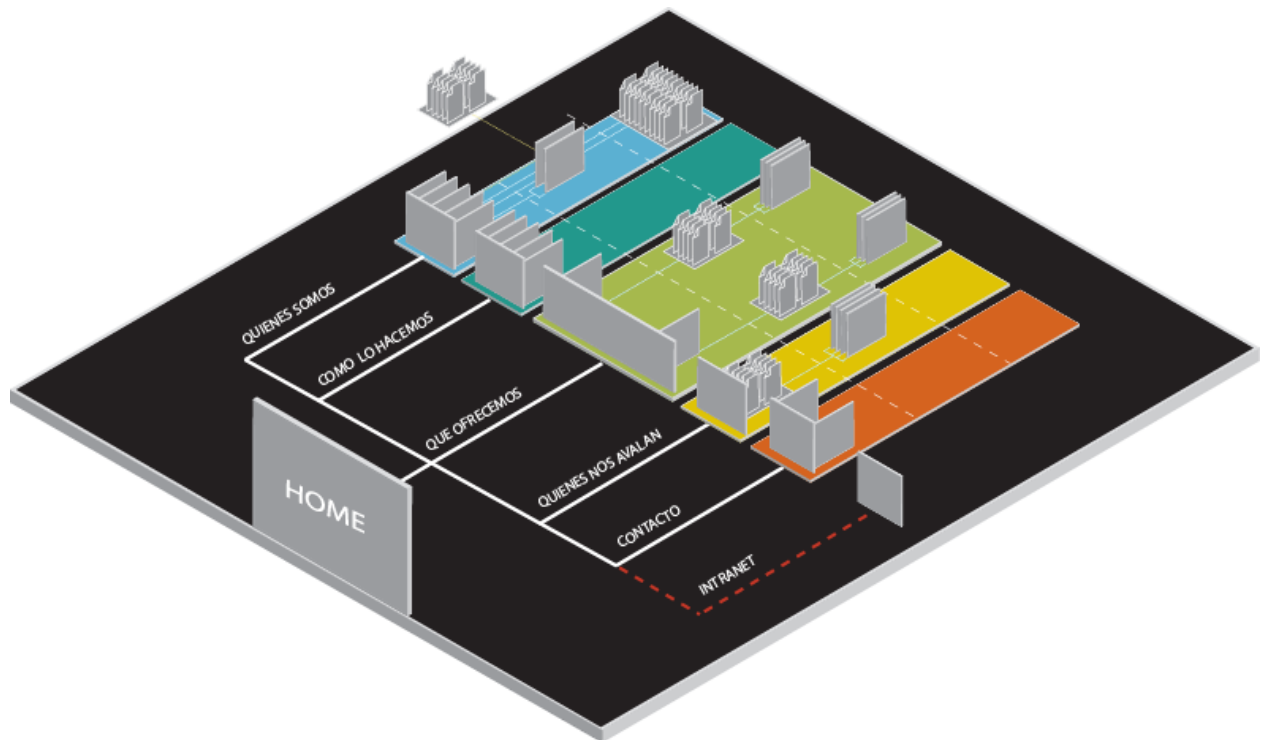


Figure 3 Diagrama de la arquitectura de información

### 2.3.1 Diagramas de Página (wireframes)

Los wireframes son diagramas donde se define la estructura, disposición de los elementos y detalles de la interacción con el usuario de cada pantalla. Es el esqueleto de páginas, con sus relaciones, dependencias y condiciones, de un sitio web. De este modo podemos planificar, y conocer para su posterior desarrollo, todas las páginas y procesos de nuestro sitio web con detalle.

#### 2.3.1.1 Página de Inicio

La página de inicio del sitio es la raíz del árbol de arquitectura. Presenta el primer nivel de la arquitectura de información, como lo son las opciones de navegación más importantes o el menú principal.

Además presenta cada uno de los principales tópicos a los contenidos del sitio con el fin de buscar una continuidad temática.

El diseño de la página de inicio está organizado estructuralmente de forma diferente con respecto a las demás páginas.

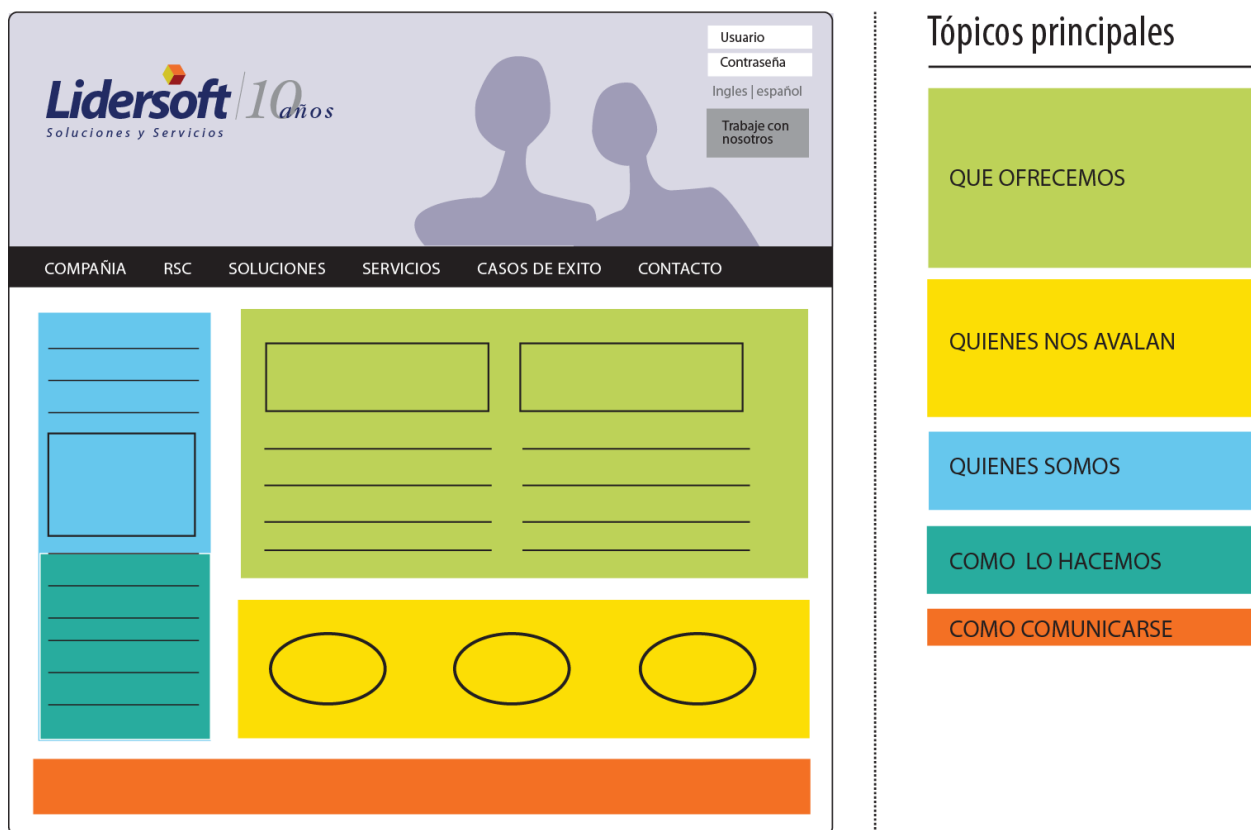


Figure 4 Wireframe de la página de inicio

### 2.3.1.2 Páginas Internas

Todas las páginas internas se representan con una misma estructura básica:

- Cabezal: Contiene el logo de la empresa, el inicio de sesión, etc. que se mantienen en todo el sitio. Aquí normalmente se encuentran los componentes que hacen a la identidad del sitio.
- Cuerpo central: Contiene la información accedida, según la página puede contener subdivisiones:
  - Contenido.
  - Columna derecha o contextual: Contiene vínculos a los tópicos más importantes del sitio, ya sea por acceso directo promocional o por la información complementaria al Tópico.

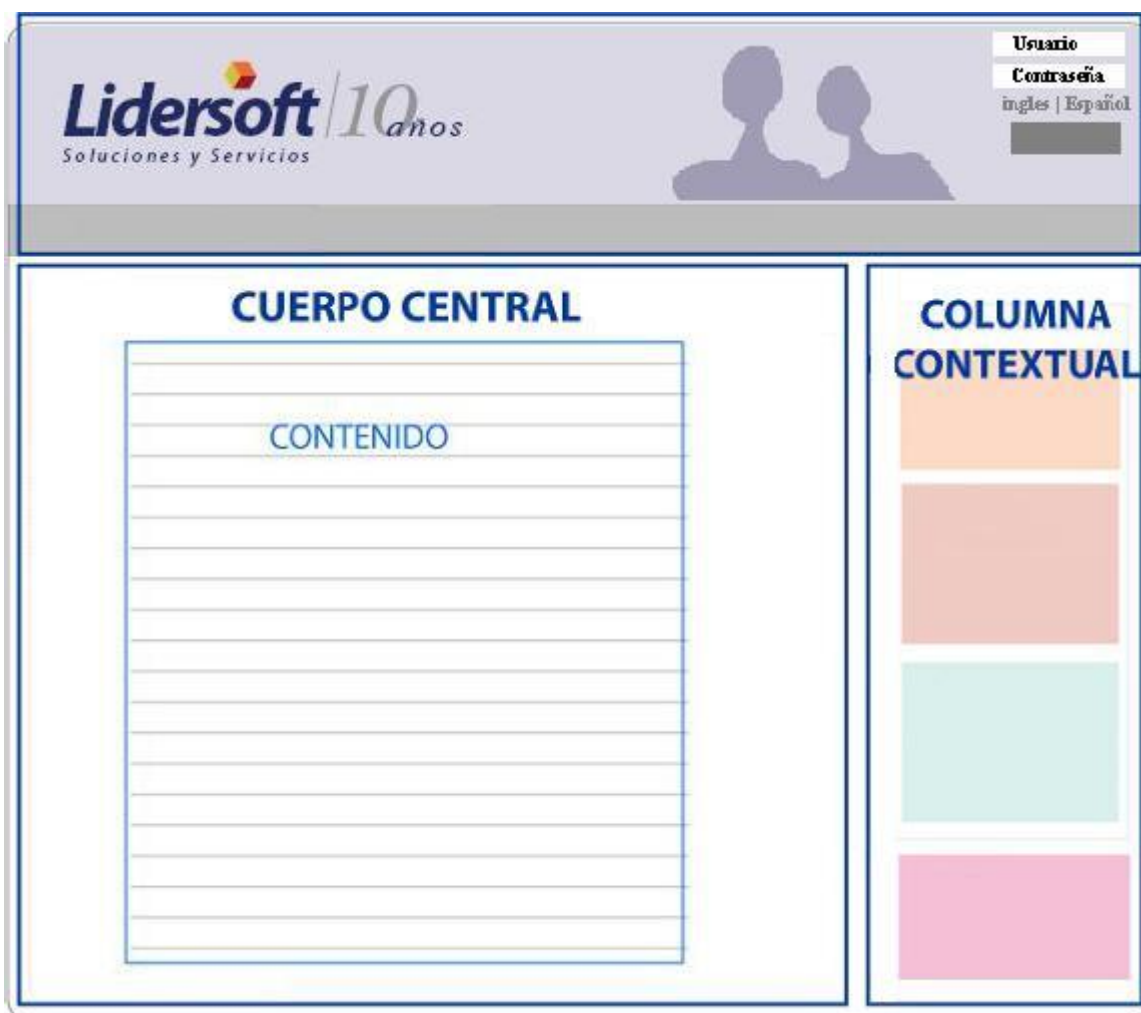


Figure 5 Estructura de las páginas internas.

### 2.3.1.2.1 Páginas de los subtemas

Los tópicos principales se encuentran en un menú principal al accederlos se despliega otro menú para los subtemas que abarca dicho tópico.

Las páginas para dichos subtemas pueden funcionar como la página de inicio para el tema que está haciendo referencia ya pueden poseer solo contenido o solo enlaces a temas relacionados. Estas páginas también pueden vincular los subtemas con cualquier otro tema con que tenga relación.

Ejemplo de esta categoría de página:



Figure 6 Wireframe del sitio Compañía- Experiencia.

### 2.3.1.2.2 Páginas Contenido Desplegado

También se pueden encontrar dentro del diseño del sitio páginas de solo de contenido desplegado, éstas desarrollan un contenido documental sobre el tema que están referenciando.

Pueden contener texto, imágenes o ambos.

Un ejemplo de estas páginas es el subtema “Calidad”:



Figure 7 Wireframe del sitio RSC- Calidad.

### 2.3.1.2.3 Páginas con listas de contenido

También dentro de las páginas internas existen las páginas con listas de contenido, estas pueden poseer un contenido introductorio, pero también contienen una lista de opciones con el resumen de la información que se detallará si se accede al link. Por esto último se las considera páginas de navegación antes que páginas de contenido.

Ejemplos de estas páginas son “Servicios”, “Casos de Éxito” y “Soluciones”.

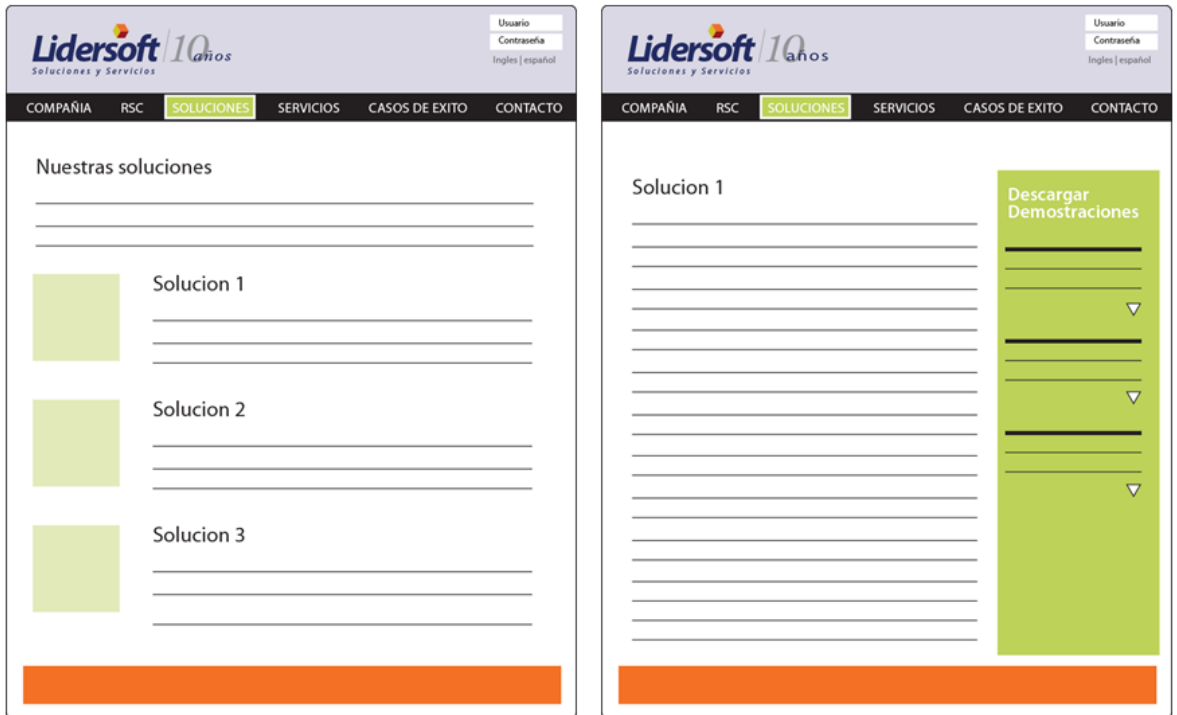


Figure 8 Wireframes de las páginas Soluciones.

### **2.3.2 Componentes**

Los componentes son una parte casi independiente del sitio que llena alguna funcionalidad o espacio dentro de una arquitectura bien definida.

Para el Portal se deben desarrollar diferentes componentes para ello la herramienta SharePoint cuenta con diferentes componentes ya establecidos lo que facilita la implementación de los componentes propuestos.

#### **2.3.2.1 Cabezal**

En el cabezal del sitio se pueden encontrar los siguientes componentes:

- Logo
- Login
- Idioma

#### **2.3.2.2 Cuerpo**

En el cuerpo del portal se pueden encontrar la mayoría de componentes que facilitan el manejo de la información, algunos de ellos son:

- Menú Principal
- Formulario
- Texto desplegado
- Texto (solo texto, introducción con link, desplegado expandido)
- Lista con imagen

#### **2.3.2.3 Columna derecha**

Entre los componentes están:

- Bloque de texto con link
- Bloque con listado.

### 2.3.3 Membership

Para la autenticación con membership se utiliza la versión 2.0 de ASP.NET la cual implementa un sistema de membresía mediante el cual es posible administrar y almacenar datos de usuarios, como nombre de usuario, la contraseña (Credenciales), funciones (Roles).

Para poder hacer uso de ello, ASP.NET 2.0 nos ofrece una serie de clases para la utilización de dicha información.

La clase Membership se utiliza en aplicaciones ASP.NET para validar las credenciales del usuario y administrar la configuración del usuario como contraseñas y direcciones de correo electrónico. La clase Membership se puede utilizar sola o con la clase "FormsAuthentication" con objeto de crear un sistema completo para autenticar a los usuarios de una aplicación o sitio Web. El control "Login" encapsula la clase Membership para proporcionar un mecanismo práctico para validar a los usuarios.

La clase Membership proporciona los medios para:

- Crear nuevos usuarios.
- Almacenar la información de suscripción (nombres de usuario, contraseñas, direcciones de correo electrónico y datos compatibles) en Microsoft SQL Server o en un almacén de datos alternativo.
- Autenticar a los usuarios que visitan su sitio. Mediante programación puede autenticar a los usuarios o puede utilizar el control "Login" para crear un sistema de autenticación completo que requiere poco o ningún código.
- Administrar contraseñas que incluyen su creación, cambio, recuperación y restablecimiento, etc. Opcionalmente puede configurar la suscripción a ASP.NET para que requiera una pregunta y una respuesta de contraseña para autenticar las peticiones de restablecimiento o recuperación de la contraseña para aquellos usuarios que la hayan olvidado.



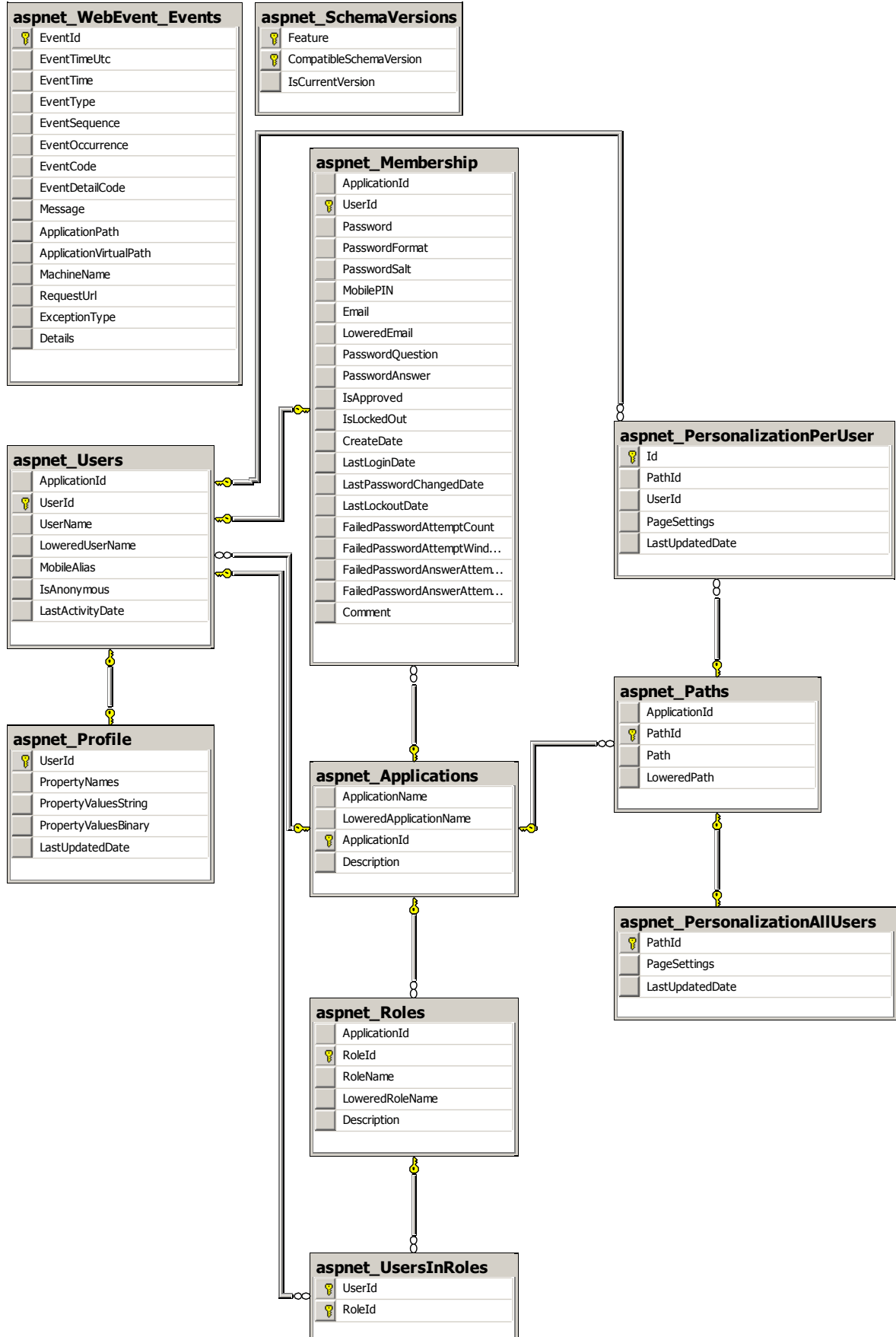
Además NET Framework 2.0 nos ofrece una serie de clases para poder manejar la información de miembros, roles y perfiles. Estas clases son:

- **SQLMembershipProvider** (Para la gestión de miembros): Permite gestionar la información de los miembros en una aplicación ASP.NET con SQL Server como servidor de base de datos.
- **SQLRoleProvider** (Para la gestión de roles): Permite gestionar la información de los roles de miembros en una aplicación ASP.NET con SQL Server como servidor de base de datos.
- **SQLProfilesProvider** (Para la gestión de perfiles): Permite gestionar la información de los perfiles en una aplicación ASP.NET con SQL Server como servidor de base de datos.

Estas clases son utilizadas dentro de los web.config de los sitios, donde se conecta con la base de datos y se utilizan las mismas para el manejo de los usuarios.

### 2.3.4 Diseño de base de datos

A continuación se presenta el diagrama de la Base de Datos generado por la herramienta “aspnet\_regsql.exe” que incorpora ASP.NET, para el manejo de los usuarios privilegiados dentro del portal.



## *Capítulo 3*

---

### **3 Conclusiones y Comentarios**

#### **3.1 Objetivos propuestos y su respectiva solución**

Realizar una investigación sobre la tecnología Microsoft Office SharePoint Server (MOSS) para implementar el portal.

Como parte del proyecto se tuvo la necesidad de hacer una exhausta investigación acerca de la herramienta de trabajo ya que no se contaba con ese conocimiento. Además se hizo un repositorio con la información con el fin de tener a la mano material para evacuar dudas.

Diseñar las plantillas de los sitios del Portal basándose en la arquitectura de información.

En este objetivo fue realizado en su mayoría por parte de los diseñadores, ya que ellos eran los que tienen el conocimiento y hacían el esfuerzo para organizar el contenido dentro de un sitio en particular, y propusieron cual era la mejor forma de desplegar el mismo. Gran cantidad de tiempo del proyecto se dedicó a este objetivo ya que se requería la aprobación por parte de la empresa para que el sitio fuera aceptable y de utilidad para los usuarios finales.

Después de tener las plantillas el desarrollador tuvo que tomar este diseño e implementarlo en MOSS pero se tuvieron que hacer ciertas modificaciones para que pudiese acoplarse con las facilidades que provee MOSS.

### Implementar el Portal en MOSS utilizando la guía de arquitectura de información.

De acuerdo con los wireframes y las plantillas de la arquitectura de información se implementó en MOSS 2007 el Portal.

Estas plantillas fueron generadas por los diseñadores en HTML puro por lo que no se pueden incluir en SharePoint tal y como están ya que no presentan funcionalidad alguna en cuanto a administración de contenido y demás características propias de SharePoint, por lo que se tuvo que configurar e implementar el Sitio en MOSS tratando que se adecuara en su mayoría al diseño original y aprovechando las características de SharePoint, así los administradores del portal podrán realizar los cambios en el contenido de la información según sean las necesidades.

### Desarrollar los diferentes sub-sitios del portal según los componentes propuestos en la guía de arquitectura de información.

Dentro de la arquitectura de información se proporciona una guía de componentes para las diferentes páginas de los subsitios. Algunos de estos componentes se implementan con ayuda de componentes integrados en SharePoint, como por ejemplo el logo, se utiliza el componente de SharePoint “Image with formatting and constraints for publishing” este componente es para cargar la imagen, así no se requiere de un programador para que modifique el código del componente para cambiar el logo, el administrador lo puede hacer con facilidad.

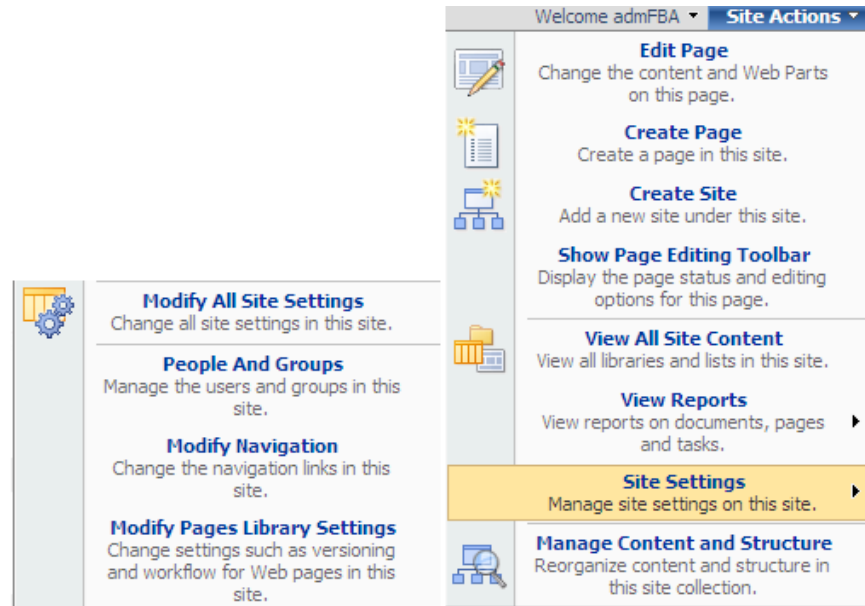
### Realizar pruebas de rendimiento, pruebas de aplicación y pruebas de aceptación.

Estas pruebas se realizaron con un seguimiento con algunos usuarios y así evaluar el desempeño y la aceptación del Portal.

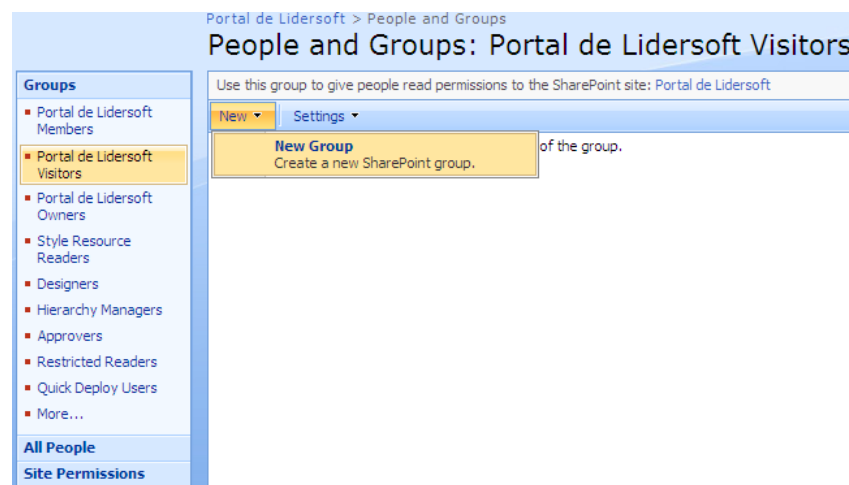
Las pruebas más importantes son las de autenticación ya que son las que permiten o no el acceso de los usuarios a la administración del sitio.

- a) Acceso Anónimo: Cualquier usuario puede navegar sin problemas por el Portal pero no puede ingresar a la administración del sitio no tiene la opción de “Site Actions” que es la que permite administrar el sitio.

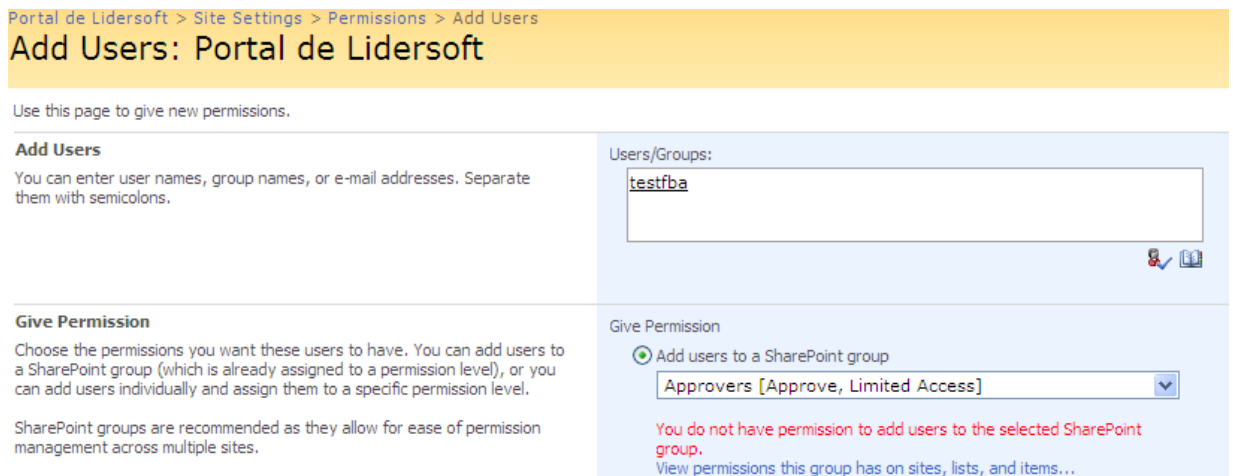
- b) Usuario administrador: Se creó el usuario “admFBA” este usuario tiene permisos de “Full control” por lo que puede modificar el contenido del sitio, aprobar cambios y administrar todas las características del portal. Cuando se ingresa con este usuario se podrá ver la opción de “Site Actions” y dentro de estas las opciones de “Site Settings”:



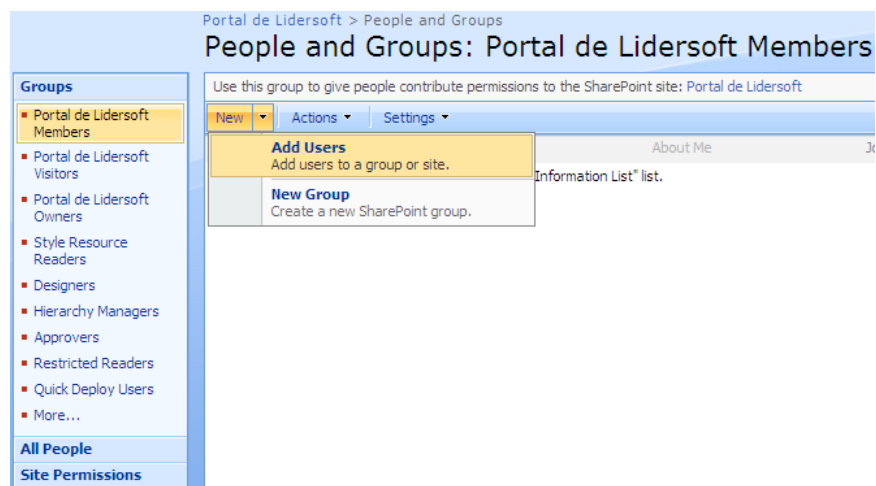
Este usuario para que tenga todos los permisos para crear usuarios como un administrador del sitio debe ser agregado desde la administración central en “Policy for Web Application” de lo contrario no aparecerá la opción de crear agregar usuarios:



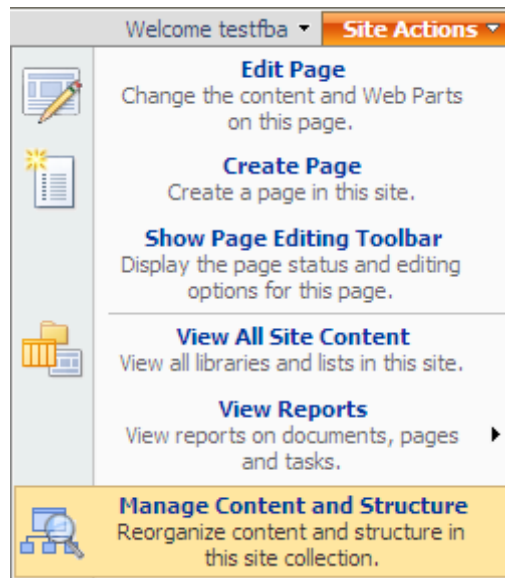
Si se accede a crear un usuario por medio de “Permissions” > “Add Users” entonces se mostrará el siguiente error:



Una vez que el usuario es agregado al sitio como usuario con control total desde la Administración Central ya se pueden agregar usuarios de manera exitosa y se puede ver la opción de agregar usuario:



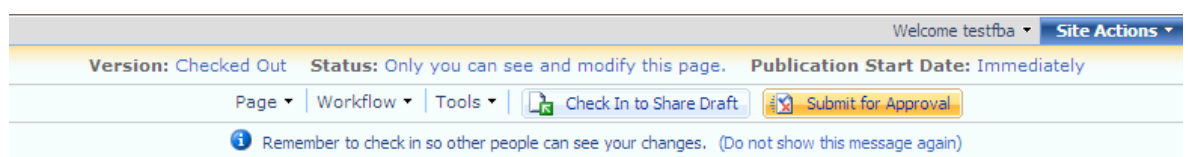
c) Usuario Aprobador: Para esta prueba se utilizó el usuario “testFBA”, este usuario puede editar información del sitio y como su nombre lo indica aprobar o rechazar cambios. Pero este usuario no puede hacer modificaciones en la administración del sitio o administrar los permisos de los usuarios ni crear nuevos sitios.



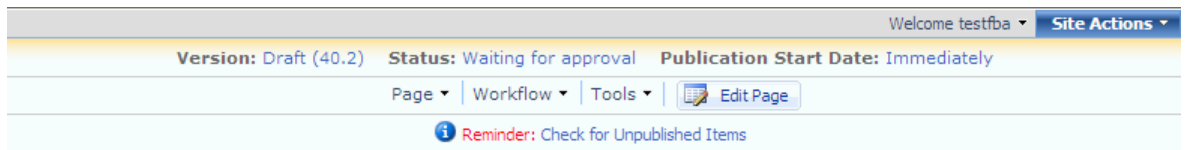
d) Usuario Visitante: Se creó un usuario “visitFBA”, este usuario tiene permisos de visitante por lo que tampoco puede hacer modificaciones al sitio. Por lo que se verá de la siguiente manera: Welcome visitFBA ▾

e) Existe también la posibilidad de darle permisos a un usuario de contribuidor, este usuario solo podría hacer modificaciones en la el contenido de las páginas, es decir digitar información pero no puede aprobarla por lo que esta no puede ser vista por los usuarios anónimos hasta que sea aprobada por un usuario aprobador o administrador.

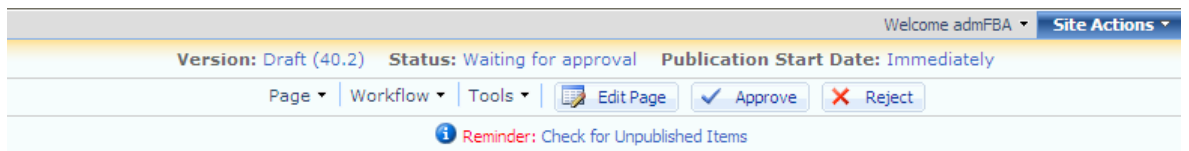
Cuando este usuario da click en la opción editar página, en la barra de edición se puede observar que no tiene permisos para publicar los cambios.



Una vez realizados los cambios la barra de edición se verá de la siguiente manera:



La próxima vez que el administrador o el usuario aprobador ingresen al sitio aparecerá la barra de edición lista para que este usuario apruebe los cambios que realizó el usuario contribuyente y así estos cambios puedan ser observados por todos los usuarios.





### **3.2 Documentos y productos entregados**

Se creó un manual de usuario que contiene información sobre la administración del portal y el manejo de todos los componentes que los subsitios contienen con el fin de que los administradores puedan consultarlo en caso de alguna duda.

Este manual también incluye la información sobre la creación y administración del Portal la cual puede ser utilizada para futuros proyectos en MOSS para facilitar el aprendizaje de los desarrolladores.

### **3.3 Mejoras a la solución implementada**

La empresa entre sus objetivos tiene obtener una mayor interacción con los clientes, que estos tengan la posibilidad de reportar inquietudes o comentarios acerca de los sistemas que la empresa ha desarrollado, para esto se desea mostrar los demos de las aplicaciones en donde los clientes los puedan ver funcionando y así dejar sus dudas y sugerencias, con esto la empresa puede hacer mejoras más significativas para los usuarios.

### **3.4 Experiencias adquiridas**

Hacer la práctica de especialidad ha aportado mucho en mi crecimiento profesional ya que es el inicio de un futuro laboral, aprendí como es la convivencia en una empresa, en donde los compañeros siempre mostraron interés en lo que me podían ayudar para el correcto desempeño e inicio de mi experiencia en el ambiente laboral de una empresa reconocida como es Lidersoft.

Por otra parte obtuve gran conocimiento en la aplicación de las técnicas de desarrollo de software, desde el inicio hasta la implementación del mismo, en donde pude observar que mucho de los pasos de documentación y análisis del problema son la base para que al final el sistema sea de gran éxito y utilidad para los usuarios, puse en práctica mucho de lo aprendido en la universidad que me favoreció de manera muy significativa ya que fue la base para enfrentarme a los retos que se me interpusieron.

También aprendí el funcionamiento de todo un ambiente de desarrollo como lo es Microsoft Office SharePoint Server del cuál no tenía ningún conocimiento por lo que tuve que investigar de manera exhaustiva y hacer muchas pruebas y prácticas para que en el momento de desarrollar el Sitio final no se tuvieran dudas acerca de las funcionalidades más importantes.

## Referencias

1. Microsoft Corporation. (2008). Microsoft Office SharePoint Server. Consultado en febrero, 07, 2008 en <http://office.microsoft.com/es-es/sharepointserver/FX100492003082.aspx>.
2. Solier G, Luis Du. Comunidad Microsoft TechNet SharePoint. Consultado en febrero, 19, 2008 en <http://sharepointmx.mvps.org/>.
3. Velez, Gustavo . Curso Online Desarrollo con SharePoint 2007. Consultado en febrero, 11, 2008 en [http://www.desarrollaconmsdn.com/msdn/CursosOnline/Curso\\_SharePoint\\_2007/index.html](http://www.desarrollaconmsdn.com/msdn/CursosOnline/Curso_SharePoint_2007/index.html).
4. Nagendra Gunaga (2007). Form Authentication for MOSS 2007 Site. Consultado en febrero, 5, 2008 en <http://www.codeproject.com/KB/sharepoint/FBA.aspx>.
5. Rivero, Mario (2007). Configuración de las Variations en MOSS 2007. Consultado en febrero, 11, 2008 en <http://geeks.ms/blogs/ciin/archive/2007/05/24/sharepoint-2007-optimizado-para-dispositivos-m-243-viles.aspx>.
6. Microsoft Corporation (2008). Microsoft Office SharePoint Server 2007. Consultado en marzo, 03, 2008 en <http://technet.microsoft.com/en-us/office/sharepointserver/default.aspx>.
7. Carbajosa, Francisco Javier (2007). Membresía de ASP.NET 2.0 (I). Consultado en marzo, 27, 2008 en <http://geeks.ms/blogs/fjcarbajosa/archive/2007/02/22/membres-a-de-asp-net-2-0-i.aspx>.
8. Manchón, Eduardo (2002). ¿Qué es la Arquitectura de la Información? Consultado en marzo 26, 2008 en [http://www.ainda.info/que\\_es\\_AI.html](http://www.ainda.info/que_es_AI.html).

## **Anexo 1: Hoja de información**

### **Información del estudiante:**

Nombre: Francini Santamaría Pérez

Cédula: 2-0627-0903

Carné ITCR: 200416975

Dirección de su residencia en época lectiva: San Carlos, Ciudad Quesada, Dulce Nombre del abastecedor MR 60 m oeste.

Dirección de su residencia en época no lectiva: San José, sabanilla, Barrio Carmiol, de la bomba del este 100 m este, 50 m norte, 100 m oeste, Lado derecho, Casa Color Blanco número 712.

Teléfono en época lectiva: 24 - 61- 28 - 72

Teléfono época no lectiva: 22 - 34 - 39 - 72

Email: fsantamaria@lidersoft.com

### **Información del Proyecto:**

Nombre del Proyecto: Rediseño y construcción del portal de Lidersoft.

Profesor Asesor: Abel Méndez

Horario de trabajo del estudiante: lunes a viernes de 8:00 a.m. a 5:30 p.m.

### **Información de la Empresa:**

Nombre: Lidersoft Internacional S.A.

Zona: San José centro

Dirección: Calle central Avenidas 1 y 3, Segundo piso Edificio Buen Campo.

Teléfono: 258-4081

Fax: 258-7476

Actividad Principal: Desarrollo de Software.