

2.1 Situación actual

Una institución del gobierno federal requería ampliar la difusión de servicios y productos a través de nuevos medios de comunicación, específicamente los dispositivos portátiles.

En ese momento la institución contaba con un portal web el cual era el principal medio de atención, información y promoción de la institución. El portal era gestionado a través de un CMS que tenía las siguientes características principales:

- Administración de secciones y contenidos.
- Administración de foros.
- Administración de usuarios.
- Administración de servicios y productos.
- Creación de encuestas.
- Buscador de ofertas y servicios.

Dado que existía un portal web y de acuerdo a las necesidades de la institución, ésta deseaba contar con un portal para dispositivos portátiles; el cual debería ser gestionado a través de una herramienta de acceso vía Internet que permitiera administrar el contenido del sitio de manera sencilla, fácil y rápida.

El nuevo portal, que en adelante llamaremos portal móvil, debía ayudar a la institución a cumplir con los siguientes objetivos:

- Optimizar los procesos y reducir los costos que se derivan de la atención informativa hacia las personas que atiende la institución.
- Brindar un nuevo medio de comunicación que permita adquirir información relacionada con las actividades de la institución.
- Contar con una aplicación amigable y sencilla que permita navegar y encontrar información de manera rápida y eficiente.
- Disponer de una aplicación que se muestre de manera adecuada en cualquier dispositivo portátil.

La institución, la cual llamaremos cliente, nos asignó la elaboración del sistema desde su análisis hasta su implementación. El equipo de desarrolladores en adelante también se describirá como consultores.

2.1.1 Metodología de desarrollo

La metodología de desarrollo utilizada para el desarrollo del sitio y del CMS se describe a continuación (ver figura 18):

- **Requerimientos.** Se realizan una serie de reuniones entre los encargados de crear el sistema (consultores) y el cliente, con el objetivo de que ambas partes definan los requerimientos del sistema.
Esta etapa es de suma importancia debido a que los consultores deben entender las necesidades del cliente para transformarlos en requerimientos.
- **Plan de trabajo y cotización.** Los consultores deben tener una comprensión total de las necesidades del cliente, así como del software, infraestructura y recursos humanos requeridos. A su vez, los consultores deben contar con un diseño general de los procesos, módulos e interfaces de las pantallas, que le permitan hacer el cálculo de los tiempos requeridos. Después los consultores elaboran un plan de trabajo, en el cual se especifican cada una de las actividades y los tiempos de desarrollo necesarios para la realización del sistema. El plan de trabajo y su cotización son entregados al cliente.
- **Solicitud de desarrollo.** Cuando el cliente acepta el plan de trabajo y su cotización, éste realiza una solicitud de desarrollo a los consultores. De esta manera se formaliza la aceptación y el inicio del desarrollo del proyecto.
- **Elaboración de especificaciones detalladas.** Los consultores generan un documento que describe detalladamente las características de cada uno de los módulos, procesos, reglas del negocio y pantallas que serán creados o modificados.
Este documento es utilizado para la aceptación y liberación del sistema por parte del cliente.
- **Aceptación de las especificaciones.** El cliente revisa las especificaciones detalladas y se realiza una retroalimentación hasta el momento en el cual ambas partes logran un acuerdo.
Cabe aclarar, que los cambios en las especificaciones son mínimos, la retroalimentación se realiza para evitar la omisión de características y funcionalidades en cada uno de los módulos, procesos y pantallas del sistema. En caso de que los cambios solicitados afecten de manera relevante la estructura y diseño del sistema, se deberá hacer un cambio de alcance y cotización.
- **Implementación del sistema.** Los consultores realizan la implementación de cada uno de los puntos de las especificaciones y realizan pruebas con el objetivo de detectar fallas y realizar los cambios pertinentes de manera oportuna.
Los consultores hacen entregas de avances del sistema hasta realizar la entrega total.
- **Pruebas unitarias.** Los consultores deben tener una persona encargada de realizar pruebas a cada uno de los módulos que se desarrollan con el objetivo de generar un reporte de observaciones, las cuales son entregadas a las personas encargadas del desarrollo del sistema. Las pruebas consisten en la búsqueda de fallas y la verificación de la funcionalidad sea la misma que la descrita en las especificaciones detalladas.
Las pruebas unitarias son realizadas bajo un ambiente de desarrollo.
- **Pruebas integrales.** El cliente prueba la aplicación en un ambiente de pruebas y verifica que posea las características descritas en las especificaciones detalladas.
- **Puesta en producción.** Se hace la instalación en el ambiente de producción.
- **Aceptación del proyecto.** El cliente verifica que el sistema funciona de manera correcta en el ambiente de producción y da su visto bueno.



Figura 18. Diagrama de Metodología de Desarrollo

2.2 Obtención de requerimientos

A través de la realización de reuniones entre el departamento de sistemas del cliente, los usuarios administradores del portal web y los consultores se definieron los requerimientos y el alcance del nuevo sistema.

Los requerimientos del cliente fueron los siguientes:

- Análisis de la situación actual del CMS del portal web, con la finalidad de saber lo siguiente: ¿era posible administrar el portal móvil a través de dicho CMS?
- Análisis de las secciones que se encontraban en el portal web con el propósito de determinar ¿cuáles de ellas podían ser optimizadas para la versión del portal móvil?
- Análisis de infraestructura tecnológica requerida por el portal móvil.

A su vez el cliente deseaba que el portal móvil tuviera las siguientes características:

- La administración del portal móvil se realizaría a través del CMS del portal web.
- Optimizar la navegación. La barra de navegación debería ser de tamaño reducido y la navegación debería ser uniforme en todo el portal.
- Compatibilidad con la mayoría de los dispositivos portátiles.
- URLs dinámicas. El usuario administrador del CMS tuviera la posibilidad de editar la URL de cada una de las secciones y contenidos.
- Identificación de usuarios portátiles. En el caso de que un usuario accediera al sitio de la institución desde un dispositivo portátil, éste obtendría como respuesta el portal móvil.

Después de este primer acercamiento con el cliente se hizo un análisis de los requerimientos, así como un análisis del sitio web que ya existía para poder definir los alcances y especificaciones del sistema a desarrollar.

A continuación se describe el funcionamiento del portal web, el cual sirvió como base para el análisis de funcionalidades del portal móvil.

2.2.1 Descripción portal web

2.2.1.1 Funcionalidades

El portal web del cliente era un sistema que se podía dividir de acuerdo a sus funciones en: contenido del portal web y CMS.

El contenido del portal web se dividía en las siguientes secciones:

- Secciones y contenidos informativos. Secciones que ofrecían información a los usuarios. Las secciones estaban organizadas de forma jerárquica, es decir, una sección podía contener sub-secciones, a su vez una sub-sección podía estar formada por más sub-secciones y así sucesivamente.

- Buscador de ofertas y servicios. Sección que permitía publicar las ofertas y servicios de los usuarios registrados en el sitio, con el objetivo de entablar comunicación con otros usuarios para realizar negocios. También contaba con una sección de búsqueda con diferentes criterios.
- Buscar. Sección que permitía buscar información específica mediante una o más palabras clave.
- Foros. Sección en la cual los usuarios del sitio podían dejar sus opiniones sobre ciertos temas, los cuales fueron determinados por el usuario administrador del portal. El usuario administrador se encargaba de la autorización de los comentarios.
- Noticias RSS. Sección que desplegaba noticias relacionadas a la institución en formato RSS⁵⁹.
- Contacto. Sección que brindaba a los usuarios la posibilidad de que tuvieran contacto directo con la institución a través del envío de comentarios y dudas, en dónde el usuario recibiría respuesta por medio de correo electrónico.
- Secciones específicas. Secciones que ofrecían lo siguiente: acceso a sistemas internos de la institución, encuestas, videos, documentación en formato PDF y disponibilidad de simuladores de cálculos.

El CMS permitía realizar las siguientes funciones:

- Creación, modificación y eliminación de secciones y contenidos informativos.
- Administración de los usuarios registrados en el portal.
- Administración de los temas y comentarios de foros.
- Consulta y respuesta a las peticiones enviadas por los usuarios a través de la sección Contacto del portal web.
- Creación, modificación y eliminación de encuestas.
- Edición de menús de navegación del portal.
- Actualización de noticias en formato RSS.
- Autorización de la publicación de los avisos y ofertas dados de alta por los usuarios registrados.

2.2.1.2 Situación del código fuente, procesos y tecnologías del portal web

El código fuente del portal web tenía un tamaño aproximado 64 MB, lo que lo convertía en un sistema robusto y complejo, en donde la dificultad para poder actualizar el código era grande y la comprensión de los procesos y algoritmos existentes requerían de una inversión considerable de tiempo.

Por otro lado, el portal web estaba diseñado de tal forma que hacía uso de archivos genéricos que generaban la mayor parte del contenido informativo en el portal.

El acceso a la base de datos estaba diseñado con un motor de persistencia de datos particular, con reglas específicas y que no era del todo estable.

Los archivos HTML hacían uso de una gran cantidad de archivos JavaScript. A nivel de controladores de peticiones al servidor, existían procesos que implicaban más de 3 direccionamientos hacia diferentes componentes, lo que provocaba que el seguimiento y entendimiento de un proceso fuera complejo. Existían algoritmos de programación no optimizados, los cuales provocaban largos tiempos de respuesta.

⁵⁹ Really Simple Syndication, un formato XML para difundir o compartir contenido en Internet.

2.2.2 Análisis de funcionalidades en el portal móvil

Para la elección de secciones que conformarían el portal móvil se realizó una evaluación de las secciones del portal web para determinar si era posible optimizarlas para ser observadas y utilizadas en un dispositivo portátil.

- Secciones informativas. El tamaño y la carga de información que es posible desplegar en un explorador web es enorme comparada con la que puede soportar un dispositivo portátil. Por lo tanto, los contenidos del portal web no podían ser los mismos para el portal móvil, éstos tenían que ser reducidos en imágenes y texto para que pudieran ser desplegados de manera adecuada en un dispositivo portátil.
- Búsqueda. Las mejores prácticas para el desarrollo de sitios web para dispositivos portátiles establecen que éstos no deben tener demasiadas sub-secciones, para poder brindar al usuario una experiencia de navegación satisfactoria. Por lo que se determinó que una sección de búsqueda de contenidos no era indispensable debido que el tamaño de los sitios para dispositivos móviles suelen ser pequeños. Cabe aclarar que técnicamente era posible realizar la sección de búsqueda.
- Noticias RSS. En el momento del desarrollo los navegadores web de los dispositivos móviles no soportaban el contenido en formato RSS, sin embargo existían diversas aplicaciones que permitían la lectura de dicho formato, tales como: LiteFeeds, Upvise, Viigo, Plusmo y BeetzStream.

En consecuencia, la difusión del contenido RSS a través del portal móvil obligaría al usuario a utilizar una aplicación fuera del contexto del sitio web, por lo tanto no era viable realizar esta sección.

- Buscador de ofertas y servicios. Esta sección podía ser optimizada para la versión móvil del sitio. Contaría con las siguientes funcionalidades: buscador, despliegue de lista de resultados, detalle de publicaciones y enlaces para enviar un correo electrónico o realizar una llamada al ofertante.
- Contacto. Esta sección podía ser optimizada para la versión móvil del sitio. Esta sección estaría constituida por un formulario que solicitaría los datos personales del usuario. Los comentarios enviados serían administrados a través del CMS del portal móvil.
- Foro. Esta sección podía ser optimizada para la versión móvil del sitio. Se mostrarían los temas publicados por la institución, los cuales serían los mismos para la versión web y móvil. Los comentarios serían administrados a través del CMS del portal móvil, es decir, serían publicados una vez que fueran aprobados.

2.2.3 Descripción de la infraestructura del portal web

El cliente contaba con la siguiente infraestructura para el funcionamiento del portal web (figura 19):

- Servidor de aplicaciones Java EE.
- Servidor de base de datos Oracle.
- Servidor web Apache.
- Servidores de correo electrónico.
- Red Ethernet de 1Gb
- IPs públicas y dominios web

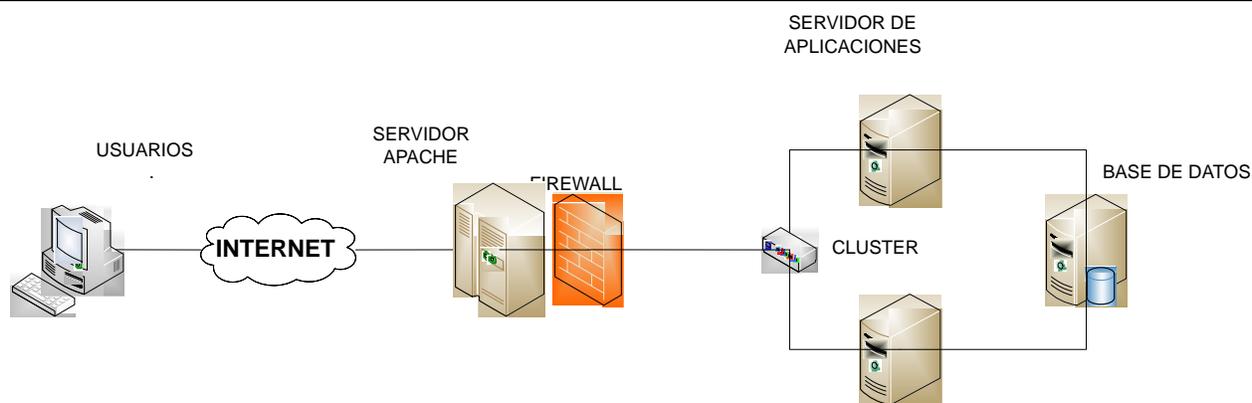


Figura 19. Diagrama de la infraestructura del portal web

2.2.4 Descripción técnica del funcionamiento del portal web

El portal era un sistema desarrollado bajo una plataforma Java EE y una base de datos Oracle.

Cuando un cliente accedía al portal su petición pasaba por un servidor Apache, el cual estaba configurado como un proxy de reversa y que tenía las siguientes funcionalidades

- **Memoria cache.** Las imágenes del portal se guardaban en la memoria cache, lo cual le permitía incrementar la velocidad de respuesta del portal.
- **Direccionamiento.** Direccionamiento hacia aplicaciones internas que residían en diferentes servidores o incluso en el mismo servidor.

Después la petición se direccionaba hacia el servidor de aplicaciones Java EE que se encontraba trabajando en clúster con dos servidores físicos en alta disponibilidad.

El servidor se conectaba a una base de datos Oracle 10g para obtener la información necesaria para construir la respuesta que se enviaría al usuario.

2.2.5 Análisis de infraestructura

Los requerimientos mínimos de infraestructura para la creación del sitio para dispositivos móviles eran:

- Servidor de aplicaciones Java EE
- Servidor de base de datos Oracle
- IP y dominio públicos

La infraestructura de la institución era suficiente para permitir el correcto funcionamiento del sitio para dispositivos móviles.

2.3 Opciones de implementación del portal móvil

Para la implementación del portal móvil y su CMS existían dos opciones:

- Crear un módulo que fuera parte del portal web.
- Generar una nueva aplicación que fuera independiente del portal web.

A continuación se presentan una lista de ventajas y desventajas de cada una de las opciones:

| Portal móvil como parte de portal web | |
|---|--|
| Ventajas | Desventajas |
| El usuario administrador del sistema controlaría el portal web y el portal móvil desde una sola aplicación. | Adición de un módulo extra a una aplicación que ya era demasiado robusta, lo que provocaba el incremento de la cantidad de código y la complejidad de la configuración. |
| | Creación de parches (código fuente) para los archivos del portal web que se encargaban de generar contenido de manera automática, con el objetivo de introducir particularidades que eran necesarias para el portal móvil. |
| | Tiempo de desarrollo prolongado debido a que habría que adaptar el nuevo módulo al portal web. |
| | Existía el riesgo de provocar anomalías en el portal web debido a los cambios realizados para el funcionamiento del portal móvil. |

| Portal móvil como una nueva aplicación. | |
|--|---|
| Ventajas | Desventajas |
| Tiempo de desarrollo más rápido. | El usuario administrador de los portales de la institución tendría que usar dos aplicaciones. |
| El portal móvil no sería dependiente de la disponibilidad del servidor de portal web. | |
| Uso de tecnologías basadas en estándares. | |
| Uso de tecnologías orientadas a la creación de estructuras jerárquicas, tales como árboles y grids, para la interfaz de administración del portal móvil. | |

Por todo lo anterior, se concluyó que la mejor opción era la de implementar el portal móvil como una nueva aplicación independiente del portal web.

2.4 Alcances del sistema

Después de realizar el análisis solicitado por el cliente se definieron los alcances del sistema. Los alcances son las especificaciones que debería cumplir el portal móvil para satisfacer los requerimientos del cliente.

El portal móvil tenía que ser un sistema web que cumpliera con las siguientes características:

- Ser escrito con el lenguaje de programación Java sobre la plataforma Java EE.
- Utilizar el motor de base de datos Oracle.
- La maquetación del sitio debería ser apta para ser desplegada en la mayoría de los dispositivos portátiles.

- Contar con una navegación sencilla y con teclas de acceso rápido.
- Hacer un direccionamiento hacia el portal móvil o portal web de acuerdo al dispositivo que utilice el usuario. Es decir, si el usuario ingresaba al sitio de la institución por medio de un dispositivo portátil se obtendría el portal móvil y en caso de que accediera desde un dispositivo fijo se debía observar el portal web.
- Ser una aplicación independiente del portal web.
- La estructura del portal móvil contendría las siguientes secciones:
 - Contacto. Sección que permitiría al usuario enviar comentarios, quejas, dudas, etc. dirigidos a la institución.
 - Foros. Sección que listaría los temas y comentarios de los foros provenientes tanto del portal móvil como del portal web. Además el usuario contaría con la posibilidad de agregar comentarios desde el portal móvil.
 - Buscador de ofertas y servicios. Sección cuyo objetivo sería consultar las ofertas y servicios que fueron publicadas en el portal web.
 - Secciones y contenido informativo. Secciones en las cuales se mostraría el contenido informativo agregado por el usuario administrador del portal móvil.
- Contar con un CMS que tenga las siguientes funcionalidades:
 - Creación, edición y eliminación de secciones.
 - Modificación de la estructura de la jerarquía de secciones.
 - Creación, edición y eliminación del contenido que pertenece a las secciones.
 - Modificación de la ubicación de los contenidos de las secciones, en donde uno o más contenidos podían ser movidos a otras secciones.
 - Edición de la URL de cada sección y contenido.
 - Consulta, eliminación y autorización de los comentarios pertenecientes a los foros, los cuales fueran enviados por medio del portal móvil.
 - Consulta de los comentarios, quejas y dudas que fueran enviados a través de la sección de Contacto del portal móvil.
 - Tener un enlace hacia el CMS móvil desde el CMS web.

