

Pruebas

Capítulo 10

Pruebas realizadas

La fase de pruebas del software es una de las partes más importantes del proceso de desarrollo de software. Probar una aplicación involucra la generación de casos de pruebas, la ejecución de la aplicación contra estos casos de prueba y la observación del comportamiento de la aplicación para determinar su corrección. Es por ello que vamos a introducir una serie de pruebas software y técnicas heurísticas (listas de chequeo) para depurar errores en la aplicación:

10.1. Pruebas de Interfaces y Contenidos

Las actividades de esta etapa consisten en hacer revisiones precisas de la forma en que se despliegan las páginas del sitio y ver si cumplen con los *Términos de Referencia* en estos temas y, además, si cumplen con los estándares mínimos que se hayan definido como meta a ser cumplida (ver pruebas sobre usabilidad y accesibilidad).

Las acciones de prueba sugeridas para realizar en esta etapa son las siguientes:

Verificación de Contenidos es una prueba básica para revisar si el Sitio Web desarrollado incluye todos los contenidos que se han especificado en los *Términos de Referencia* o los que se hayan definido en el marco del plan de desarrollo. Se puede hacer en forma manual o automática, de acuerdo a las siguientes orientaciones:

- **Sistema Manual:** se refiere a hacer una revisión manual de los contenidos del Sitio Web a través de la navegación de sus páginas. Los elementos que deben probarse obligatoriamente son: ortografía y redacción, enlaces principales, imágenes en páginas y existencia de archivos adjuntos.
- **Sistema Automático:** especialmente orientado a la verificación de enlaces rotos, lo cual se puede hacer utilizando sistemas basados en Internet o, bien, software especializado.

Sitio en Construcción se debe verificar que el Sitio Web no contenga espacios vacíos o que tenga "en construcción". No es adecuado, bajo ningún sentido, usar espacios con dicha leyenda; en tal caso es preferible eliminar esa zona y volver a incluirla cuando exista el contenido correspondiente en el sitio.

Verificación de Estándares aunque los sitios web pueden ser construidos a partir de diferentes lenguajes, todos deben cumplir ciertas normas de sintaxis, que permitan su visualización en diferentes plataformas. Dicha sintaxis está estandarizada y puede ser probada a través de herramientas públicas que están disponibles en Internet. Las dos más importantes son:

Validación de HTML la realiza el World Wide Web Consortium¹ e indica si el código usado en la página es correcto. Como resultado entrega un reporte con los eventuales errores para ayudar a su reparación.

Validación de CSS la realiza el World Wide Web Consortium² e indica si la Hoja de Cascada de Estilo (CSS) cumple con la sintaxis estándar y por lo tanto podrá ser visualizada correctamente en todos los sistemas.

Verificaciones de Interfaces mediante esta prueba se revisan aspectos gráficos del Sitio Web, para determinar si su despliegue en las páginas es correcto. Dentro de los elementos más importantes a ser verificados, se incluyen los siguientes:

Plug-ins necesarios cuando se utilicen elementos audiovisuales o interactivos que requieran de algún software incrustado para funcionar (*plug-ins*), se debe ofrecer un enlace para que los usuarios que no lo tengan instalado, puedan bajarlo y hacer el proceso de instalación.

Consistencia de la Diagramación cada una de las páginas del sitio debe tener elementos consistentes. Por nombrar tres aspectos, lo anterior implica que los menús deben aparecer siempre en el mismo lugar, que los listados deben estar diseñados de similar manera en todo el sitio y que los colores y formas de uso de las interfaces deben ser similares a lo largo de las páginas.

Ancho de la Diagramación si la diagramación del sitio se ha realizado para un ancho determinado, se debe probar si se cumple y se debe probar en una pantalla configurada con una menor dimensión, y ver cómo afecta eso a la navegación por el mismo.

Diagramación vs. Browsers no todos los visualizadores (*browsers*) muestran de la misma manera los sitios web. Es necesario revisar el sitio en diferentes tipos de programas, como *Microsoft Internet Explorer*, *Opera* y *Mozilla*, ya que con ellos se cubrirá un amplio espectro. Hay que asegurar que los elementos de la aplicación aparecen en las posiciones que se les han asignado en el diseño.

¹<http://validator.w3.org>

²<http://jigsaw.w3.org/cssvalidator>

Diagramación vs. Sistema Operativo además, los diferentes S.O. pueden establecer diferencias en la forma en que se muestran los sitios web. Por ello, es importante conocer cuáles son los sistemas operativos utilizados y revisar el despliegue del sitio en ellos, sobre todo en Microsoft Windows, *Apple Macintosh* o diferentes versiones de *Unix*.

Imágenes Escaladas se debe verificar que las imágenes que aparezcan en el sitio no estén siendo mostradas en tamaño reducido artificialmente. El efecto de eso es que las páginas con ese tipo de imágenes serán muy pesadas y harán que el acceso a ellas sea lento. Es importante considerar que, además de estas verificaciones individuales de peso de imágenes (no más de 30Kb), el límite de peso para una página es de 100Kb, incluyendo todos sus elementos.

Imágenes Sin Atributo ALT para cumplir con las normas de accesibilidad es necesario que todas las imágenes que se usen en un Sitio Web tengan una descripción utilizando el atributo ALT (para texto alternativo) del lenguaje HTML.

En función de las pruebas realizadas, generamos el siguiente informe:

| Pruebas | Resultados |
|-----------------------------------|---|
| Verificación de Contenidos | Se ha verificado manualmente de forma exhaustiva |
| Sitio en Construcción | No existen páginas en blanco |
| Validación HTML | Se han producido problemas al validarlo. En fase de corrección |
| Validación de CSS | Validado satisfactoriamente con el Validador de CSS del W3C |
| Plug-ins necesarios | No se han empleado <i>Plug-ins</i> |
| Consistencia Diagramación | Cada enlace tiene un diseño muy similar |
| Ancho de la Diagramación | al reducir la resolución a 800x600, el menú secundario se coloca debajo del contenido de cada enlace (debido al espaciado relativo) |
| Diagramación vs. Browsers | Se han corregido los problemas asociados al espaciado en los <i>browsers</i> |
| Diagramación vs. S.O. | Sólo se han realizado pruebas con el S.O. Windows |
| Imágenes Escaladas | El tamaño de las páginas al descargarse enteras es aproximadamente 100Kb (150Kb en disco) |
| Imágenes Sin Atributo ALT | Todas las imágenes poseen el atributo ALT, gracias a las plantillas |

Cuadro 10.1: Informe de Pruebas de Interfaz y Contenidos

10.2. Pruebas Funcionales y de Operación

Las actividades de esta etapa se refieren a hacer chequeos completos respecto de las funcionalidades y aplicaciones que ofrece el sitio, ya sean formularios, consultas y/o modificaciones de registros en base de datos. En este sentido, las pruebas se deben hacer sobre diferentes elementos, siendo algunos de los más importantes los siguientes:

Campos Obligatorios se debe validar que en los formularios se ingresen todos aquellos campos que sean necesarios; éstos deben ser marcados de alguna manera (usualmente con un asterisco) que permita a los usuarios entender la obligatoriedad de ingresar información en ellos; adicionalmente, debe indicarse tal condición en forma explícita.

Validaciones Locales para reducir la carga de validaciones en el servidor, se recomienda incorporar la mayor cantidad de éstas en el computador del cliente, utilizando de forma estándar el lenguaje Javascript para hacerlas.

Sintaxis de Ingreso se debe validar que, en algunos casos, los campos sean ingresados con datos válidos.

Suscripción a Servicios se debe validar que cada vez que se realice la suscripción a un servicio que ofrezca el Sitio Web, se envíe un e-mail al usuario (es necesario solicitar su dirección de correo electrónico) en el que se le informe sobre el resultado de la operación.

Ingreso de Datos si se cuenta con un sistema que permita el ingreso de información hacia una base de datos, se debe revisar en la tabla de destino que efectivamente se estén enviando los datos de la manera que se ha previsto.

Reingreso y Corrección de Datos para mejorar la interacción del Sitio Web, cuando tras la validación local del formulario, el usuario presiona el botón Back de su programa visualizador para volver atrás y modificar algún campo, se le deben presentar todos los datos que hayan sido ingresados. De esta manera se aprovecha la información ingresada previamente, evitando la frustración del usuario por tener que escribir nuevamente el contenido completo del formulario.

Elementos de Interfaz al usar elementos del lenguaje HTML para la creación de las pantallas, se recomienda no modificar radicalmente sus atributos de despliegue (colores, formas) y comportamientos tradicionales, para lograr que el usuario sepa intuitivamente cómo usarlo y no deba aprender de nuevo su operación.

Multiplataforma se debe comprobar que los formularios funcionan en diferentes versiones de programas visualizadores (browsers), de sistemas operativos y de tipos de conexión a Internet (conmutado, banda ancha y dedicado).

Botones de Interacción si se cuenta con botones interactivos que permiten imprimir, enviar una página a un amigo, etc. se debe validar que estén realizando correctamente la acción indicada.

Sistema de Búsqueda si se cuenta con ellos, se debe validar que efectivamente permitan encontrar documentos existentes en el sitio; en este sentido se deben ingresar documentos específicos y luego buscarlos de manera que asegurarse que la funcionalidad está operando adecuadamente.

Sistemas de Feedback si se cuenta con sistemas de envío de preguntas o reclamos, se debe asegurar de que se está completando el ciclo de vida de la consulta. En este sentido se debe validar que el sitio realiza la consulta y que ésta es recibida por el personal encargado de atenderla.

Sistemas de Compra si se cuenta con sistemas de pago en línea, se debe revisar cuidadosamente el flujo de trabajo de la aplicación y asegurarse de que en cada uno de los pasos se está asegurando la calidad y seguridad de la transacción.

Administración del Error 404 cuando se ingresa una dirección equivocada, el software del servidor muestra una pantalla de error con el código del problema (Ej 404), pero dicho software se puede configurar para que muestre una página en la que se explique a los usuarios las probables razones del error, pudiendo incluir un enlace al Mapa del Sitio y un Buscador, como ayuda al para resolver la inexistencia del contenido que buscaba.

| Pruebas | Resultados |
|--|--|
| Campos Obligatorios | Se ha empleado <i>javascript</i> para la validación |
| Validaciones Locales | Se ha empleado <i>javascript</i> para la validación |
| Suscripción Servicios | El sistema no posee sistema de suscripción |
| Ingreso de Datos | Existen validaciones locales y remotas antes de realizar cualquier operación sobre la BD |
| Reingreso y Corrección de Datos | Ante un error en la validación remota, se retorna a la página anterior con todos sus datos |
| Elementos de Interfaz | Todos los botones tiene el estilo estándar |
| Multiplataforma | Han existido problemas con el espaciado y márgenes con <i>Internet Explorer</i> y <i>Opera</i> |
| Botones de Interacción | Validación local como remota |
| Sistema de Búsqueda | El sistema no posee dicho sistema de búsqueda |
| Sistemas de FeedBack | El sistema no posee dicho sistema de <i>feedback</i> |
| Sistema de Compras | El sistema no posee dicho sistema de compras |
| Administración del Error 404 | El sistema no tiene dicha administración |

Cuadro 10.2: Informe de Pruebas Funcionales y de Operación

10.3. Pruebas de Carga

La carga de trabajo se refiere a la capacidad máxima que tiene un servidor web (hardware y software), para atender a un conjunto de usuarios de manera simultánea. Por ello, las actividades de esta etapa tienen relación con comprobar, de manera anticipada, el funcionamiento que tendrá el servidor del Sitio Web cuando esté en plena operación.

Las pruebas en este caso consisten en simular una carga de trabajo similar y superior a la que tendrá cuando el sitio esté funcionando, con el fin de detectar si el software instalado (programas y aplicaciones) cumple con los requerimientos de muchos usuarios simultáneos y también si el hardware (servidor y el equipamiento computacional de redes y enlace que lo conecta a Internet) es capaz de soportar la cantidad de visitas esperadas.

Hay diversos software en el mercado que están orientados a este tipo de simulaciones, todos los cuales ofrecen características similares. Entre los datos más relevantes que es posible obtener se cuenta:

- Tiempo de acceso de los usuarios a los datos
- Volumen de datos y ancho de banda utilizado
- Archivos solicitados y tiempos usados en transferencia de datos
- Tiempo de espera de los usuarios tras hacer un clic
- Tiempo de respuesta a clicks de usuarios
- Niveles de error existentes tras clicks de usuarios

Con los resultados obtenidos con pruebas de este tipo se debe hacer una revisión acuciosa de los sistemas, con el fin de hacer las optimizaciones que aparezcan como necesarias. Asimismo, se debe tener en cuenta que será normal la existencia de situaciones excepcionales que harán que los servicios no funcionen adecuadamente.

Las pruebas se han realizado para 10 usuarios y 10 iteraciones, generándose una serie de estadísticas para 100 pruebas, hechas cargando y sin cargar imágenes. Los resultados obtenidos son los siguientes:

--- Basic statistics ---

Min web transaction (including images): 365,57
 Avg web transaction (including images): 2228,92
 Max web transaction (including images): 3743,04

--- Network traffic details ---

Total bytes sent: 25710
 Total bytes received: 434675
 Average server bandwidth (Kbits/sec): 26,50
 Average user bandwidth (Kbits/sec): 2,65

--- Summary times ---

Virtual Users statistics:

| User | Pages | Time | AP/S | AT/P |
|------|-------|--------|------|----------|
| 1 | 10 | 131546 | 0,08 | 13154,60 |
| 2 | 10 | 64313 | 0,16 | 6431,30 |
| 3 | 10 | 84250 | 0,12 | 8425,00 |
| 4 | 10 | 138954 | 0,07 | 13895,40 |
| 5 | 10 | 84187 | 0,12 | 8418,70 |
| 6 | 10 | 64062 | 0,16 | 6406,20 |
| 7 | 10 | 64062 | 0,16 | 6406,20 |
| 8 | 10 | 84187 | 0,12 | 8418,70 |
| 9 | 10 | 84187 | 0,12 | 8418,70 |
| 10 | 10 | 100890 | 0,10 | 10089,00 |

Total work time: 139000

Total pages made: 100

Total average pages per second: 1,17

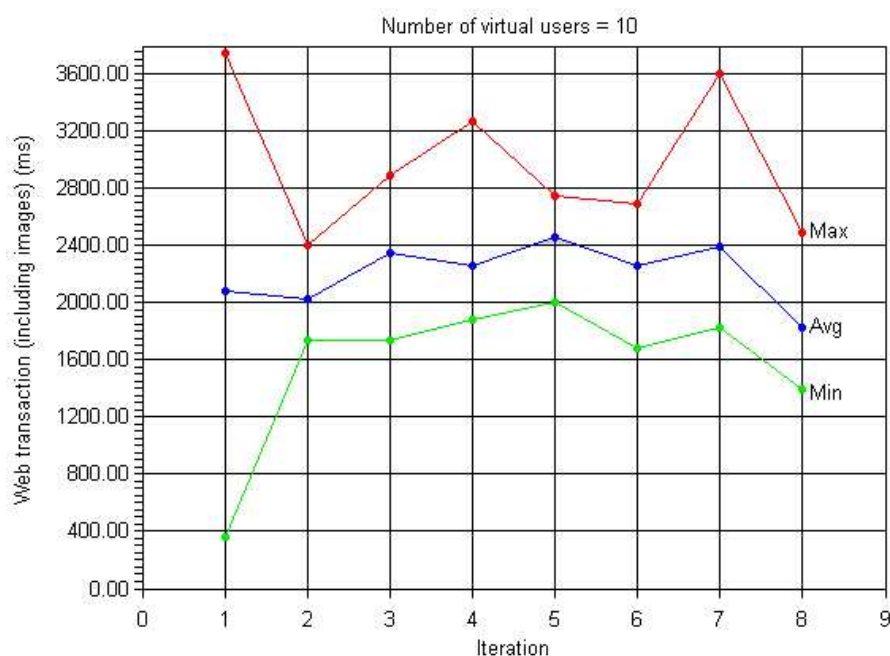


Figura 10.1: Estadísticas de carga con imágenes

--- Basic statistics ---

Min web transaction (without images): 381,63
 Avg web transaction (without images): 1601,77
 Max web transaction (without images): 20934,99

--- Network traffic details ---

Total bytes sent: 25710
 Total bytes received: 705392
 Average server bandwidth (Kbits/sec): 18,59
 Average user bandwidth (Kbits/sec): 1,86

--- Summary times ---

Virtual Users statistics:

| User | Pages | Time | AP/S | AT/P |
|------|-------|--------|------|----------|
| 1 | 10 | 15813 | 0,63 | 1581,30 |
| 2 | 10 | 195343 | 0,05 | 19534,30 |
| 3 | 10 | 314563 | 0,03 | 31456,30 |
| 4 | 10 | 194735 | 0,05 | 19473,50 |
| 5 | 10 | 26391 | 0,38 | 2639,10 |
| 6 | 10 | 18172 | 0,55 | 1817,20 |
| 7 | 10 | 194719 | 0,05 | 19471,90 |
| 8 | 10 | 18360 | 0,54 | 1836,00 |
| 9 | 10 | 17047 | 0,59 | 1704,70 |
| 10 | 10 | 18344 | 0,55 | 1834,40 |

Total work time: 314672

Total pages made: 100

Total average pages per second: 2,79

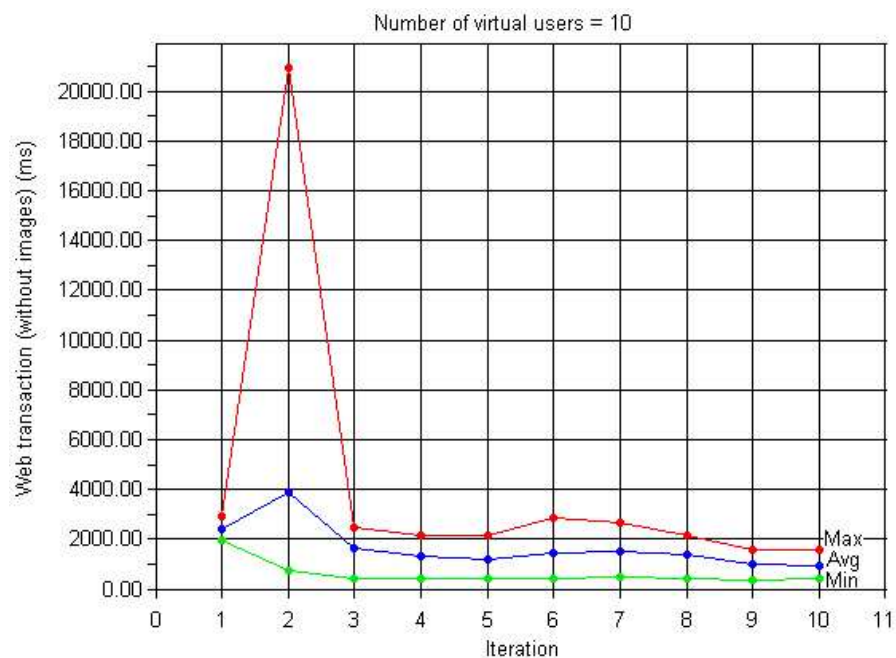


Figura 10.2: Estadísticas de carga sin imágenes

10.4. Pruebas de Rapidez de Acceso

Uno de los aspectos importantes a la hora de probar una aplicación Web es la realización de pruebas de acceso al mismo. Para poder realizar estas pruebas, vamos a establecer la siguiente lista de chequeo (*checklist*) con el fin de obtener los aspectos a corregir. Por cada elemento de la lista, se debe marcar Sí o No y se espera que se cumpla con todos o la mayoría de ellos. En aquellos que no haya cumplimiento, se deben adoptar las actividades correctivas que correspondan:

| Nº | Conceptos de Rapidez de Acceso | ¿? |
|----|--|----|
| 1 | ¿El usuario puede encontrar en no más de 3 clics la información buscada? | SI |
| 2 | ¿Aparece el menú de navegación en un lugar destacado? ¿Se ve fácilmente? | SI |
| 3 | ¿El Sitio cuenta con un mapa y/o buscador que dé un acceso alternativo a los contenidos? | SI |
| 4 | ¿Es fácil llegar a las secciones más importantes del Sitio desde cualquier página? | SI |
| 5 | ¿El Sitio mantiene una navegación consistente y coherente en todas sus páginas? | SI |
| 6 | ¿El diseño usa jerarquías visuales para determinar lo importante con una sola mirada? | SI |
| 7 | ¿Los formularios ofrecen opciones que permitan al usuario evitar, cancelar o rehacer una acción? | NO |
| 8 | ¿El tamaño de la letra de los textos es adecuado y ajustable o modificable por el usuario usando las herramientas del programa visualizador? | SI |
| 9 | ¿Los vínculos, imágenes e íconos son claramente visibles y distinguibles? | SI |
| 10 | ¿Los vínculos (links) visitados y no visitados son claramente diferenciables? | SI |
| 11 | ¿Los íconos son representativos de la función o acción que realizan y son aclarados mediante una etiqueta ALT en HTML? | SI |
| 12 | ¿Todas las páginas cuentan con información de contactos virtuales y físicos al pie de la página? | SI |
| 13 | ¿El nombre de la URL está vinculado con el nombre o función del sistema y se ofrece en la barra superior del programa visualizador? | SI |
| 14 | ¿Ofrece el Sitio contenidos sobre la visión, misión y objetivos? | NO |
| 15 | En el caso que existan palabras técnicas en los contenidos del Sitio ¿Existe una sección de glosario que las explique?, ¿es fácil llegar a él? | NO |
| 16 | ¿Ofrece páginas de ayuda que explican cómo usar el Sitio Web? | SI |
| 17 | ¿Ofrece área de Preguntas Frecuentes con datos de ayuda a usuarios? | NO |

| | | |
|----|--|----|
| 18 | En caso de errores de consistencia dentro del sitio, ¿se ofrece un mensaje de personalizado mediante una página explicativa?, (Por ejemplo: Error 404 para página inexistente) | NO |
|----|--|----|

Cuadro 10.3: Lista de Chequeo para Rapidez de Acceso

10.5. Pruebas de Accesibilidad

Para comprobar que un Sitio Web cumple con las normas de accesibilidad, la iniciativa WAI (Web Accessibility Initiative) de la W3C (World Wide Web Consortium) propone la realización de las siguientes pruebas recogidas en las *Directrices o Pautas de Accesibilidad para el Contenido de la Web* de la cual nuestro objetivo es cumplir con la normativa **WAI-A** descrita en el capítulo *Implementación*³.

Con el fin de validar el cumplimiento de los estándares, existen sitios que permiten validar el cumplimiento de éstos. Dentro de ellos recomendamos usar **TAW**. El *Test de Accesibilidad a la Web TAW* es la primera herramienta de verificación de la accesibilidad de las páginas Web en castellano⁴.

Los principales problemas a la hora de obtener el nivel A son los siguientes:

1. Utilize el atributo *ALT* para describir las imágenes: para resolverlo hemos incluido dicho atributo en todas las etiquetas *IMG* de las plantillas.
2. Comprobar que el documento sin aplicar Hojas de Estilo: gracias a la disposición inicial mediante las etiquetas *DIV*, el Portal Web se visualiza verticalmente de la manera: cabecera, menú principal, contenido, menú secundario y pie de página.
3. Comprobar que el sistema funciona si se deshabilita *JavaScript*: el uso de javascript sólo se emplea para validar datos, y al emplearse en botones tipo *submit*, al desactivar *JavaScript* la validación se realizaría en el servidor.
4. En las tablas de datos, identificar encabezamientos de fila y columna: para resolverlo hemos definido las etiquetas *CAPTION* para el título de la tabla, *THEAD* para el encabezado y *TBODY* para el cuerpo.

Tras resolver estos problemas, podemos afirmar que nuestro Portal Web cumple con las normas de Prioridad 1 que definen el Nivel de Accesibilidad A.

³Implementación del Nivel de Accesibilidad A (WCAG 1.0)

⁴desarrollado por el Fondo Formación Asturias para el Centro Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnica (CEAPAT) del Instituto de Migraciones y Servicios Sociales (IMSERSO) de España - <http://www.tawdis.net>

10.6. Pruebas de Usabilidad

El test de usuario un método de evaluación primordial en el análisis de un sitio web. El test de usuarios es el tipo de evaluación más importante y la mayor herramienta de desarrollo posible para un sitio web. Además de descubrir problemas y potenciales mejoras para un sitio web, es la manera más cercana de aproximarse al uso real de éste.

Para poder realizar estas pruebas, vamos a establecer la siguiente lista de chequeo (*checklist*) con el fin de obtener los aspectos a corregir. Por cada elemento de la lista, se debe marcar Sí o No y se espera que se cumpla con todos o la mayoría de ellos. En aquellos que no haya cumplimiento, se deben adoptar las actividades correctivas que correspondan:

| Nº | Conceptos de Usabilidad | ¿? |
|---|--|----|
| Identidad Corporativa | | |
| 1 | ¿La portada del Sitio refleja la identidad y pertenencia de la entidad? | SI |
| 2 | ¿Existen elementos de la imagen corporativa de su Sitio? ¿Se repiten en todas las páginas? | SI |
| 3 | ¿El logotipo ha sido incluido en un lugar importante en la Portada y en las páginas interiores del Sitio? | |
| 4 | ¿Todas las páginas cuentan con un título que indique el nombre de la institución e información de contactos virtuales y físicos al pie de la página? | SI |
| Utilidad del Sitio Web | | |
| 5 | ¿El Sitio ofrece información sobre las actividades y servicios más recientes e importantes que está llevando a cabo? | SI |
| 6 | ¿Los usuarios pueden encontrar fácilmente en la portada la información acerca de las actividades y servicios más importantes de la entidad? | SI |
| Navegación | | |
| 7 | ¿El diseño del Sitio es eficiente, rápido e intuitivo? | SI |
| 8 | ¿Aparece el menú de navegación en un lugar destacado? ¿Se ve fácilmente? | SI |
| 9 | ¿Verificó la consistencia de todos los enlaces? | SI |
| 10 | ¿El Sitio cuenta con un mapa o buscador que facilite el acceso directo a los contenidos? | SI |
| 11 | ¿El Sitio mantiene una navegación consistente y coherente en todas las pantallas? | SI |
| Visibilidad del estado del sistema | | |
| 12 | ¿Se informa al usuario claramente el área del Sitio que está visitando? | SI |
| 13 | ¿El Sitio Web diferencia entre enlaces visitados y enlaces por visitar? | SI |

| | | |
|--|--|----|
| 14 | En caso de servicios o trámites en línea, ¿ofrece información de cuántos pasos faltan para terminar? | SI |
| Consistencia y cumplimiento de estándares | | |
| 15 | ¿El HTML del Sitio ha sido validado satisfactoriamente según w3c.org? | NO |
| 16 | ¿El o los archivos de Hojas de estilo (CSS) han sido aprobados según w3c.org? | SI |
| 17 | ¿Comprobó la consistencia de Links usando el verificador de w3c.org? | NO |
| Atención de errores | | |
| 18 | ¿Usa Javascript para validar formularios durante su llenado y antes de enviarlos? | SI |
| 19 | ¿Usa elementos destacados para indicar los campos obligatorios dentro de un formulario? | SI |
| 20 | ¿Después de que ocurre un error, es fácil volver a la página donde se encontraba antes que se produjese o entrega recomendaciones de los pasos a seguir? | SI |
| Estética y diseño | | |
| 21 | ¿Usa jerarquías visuales para determinar lo importante con una sola mirada? | SI |
| 22 | ¿Las imágenes tienen tamaños adecuados que no dificultan el acceso a las páginas? | SI |
| 23 | ¿Las imágenes tienen etiqueta ALT en el código HTML para facilitar la navegación? | SI |
| Ayuda ante errores | | |
| 24 | En caso de errores de consistencia dentro del sitio, ¿se ofrece un mensaje de personalizado mediante una página explicativa?, (Por ejemplo: Error 404 para página inexistente) | NO |
| 25 | ¿Entrega información de contacto fuera de Internet? (Por ejemplo: teléfono institucional, fono 600, mesa de ayuda, OIRS) | SI |
| 26 | ¿Ofrece área de Preguntas Frecuentes con datos de ayuda a usuarios? | NO |
| 27 | ¿Ofrece páginas de ayuda que explican cómo usar el Sitio? | |
| Retroalimentación (Feedback) | | |
| 28 | ¿Puede el usuario ponerse en contacto con el encargado del Sitio Web para hacer sugerencias o comentarios? | SI |
| 29 | ¿Funcionan correctamente los formularios de contacto?, ¿Ha probado cada uno de ellos? | SI |
| 30 | ¿Hay alguien encargado de recibir y contestar estos mensajes? | SI |

Cuadro 10.4: Lista de Chequeo para Usabilidad

10.7. Pruebas de Seguridad

Las actividades que se pueden realizar para hacer las pruebas de seguridad son diversas y se orientan a varios ámbitos, como por ejemplo protección de estructura interna del Sitio Web, manejo de privacidad, canales seguros, mecanismos de control de acceso, protección de programas, hosting vs. sitio propio, roles mínimos a asegurar, etc.

Para las pruebas de seguridad, vamos a establecer otra lista de chequeo (*checklist*). Por cada elemento de la lista, se debe marcar Sí o No y se espera que se cumpla con todos o la mayoría de ellos. En aquellos que no haya cumplimiento, se deben adoptar las actividades correctivas que correspondan:

| Nº | Conceptos de Seguridad | ¿? |
|----|--|----|
| 1 | ¿El Sitio funciona correctamente y no presenta fallas al navegar por sus páginas o utilizar sus servicios? (especialmente en el caso de Trámites en línea) | SI |
| 2 | Los datos ingresados por un usuario a través de formularios, ¿son validados antes de ser enviados y procesados por el servidor del Sitio? | SI |
| 3 | ¿Todos los vínculos del Sitio tienen una página asociada y el contenido adecuado al vínculo señalado? | SI |
| 4 | Frente a una búsqueda dentro del Sitio o cualquier operación en el mismo ¿los resultados se muestran correctamente? | SI |
| 5 | ¿Los datos privados, entregados voluntariamente por los usuarios, son guardados de manera reservada? | SI |
| 6 | ¿Se ofrece una Política de Privacidad de los Datos Personales y se informa de su existencia en las páginas pertinentes? | NO |
| 7 | ¿Los servicios ofrecidos son realizados a través de canales de transacción seguros? | NO |
| 8 | ¿En los temas que requieren de accesos restringidos, el Sitio provee algún medio para validar el acceso, por ejemplo: a través de una caja de conexión con nombre de usuario y password? | SI |
| 9 | ¿La política de seguridad implementada para validar el acceso restringido es adecuada a los propósitos del servicio o de la institución? | SI |
| 10 | ¿Protege la integridad de sus programas y datos? | NO |
| 11 | ¿Se evita que sea visto, el nombre de los programas y los directorios? | SI |
| 12 | ¿Se cuenta con un protocolo de seguridad para evitar ataques externos e intrusiones de hackers? | NO |
| 13 | ¿Se cuenta con una política de respaldo de información que permita superar efectos de fallas derivadas del punto anterior? | NO |

Cuadro 10.5: Lista de Chequeo para Seguridad