

GUIAS PARA DISEÑO E  
IMPLEMENTACION DE

# Portales Estatales

## BUENAS PRÁCTICAS

Versión 1.0 – 2009

*Este documento ha sido elaborado por AGESIC (Agencia para el Desarrollo del Gobierno de Gestión Electrónica y la Sociedad de la Información y el Conocimiento)*

*Usted es libre de copiar, distribuir, comunicar y difundir públicamente este documento así como hacer obras derivadas, siempre y cuando tengan en cuenta citar la obra de forma específica y no utilizar esta obra para fines comerciales. Toda obra derivada de esta deberá ser generada con estas mismas condiciones.*



## ***Mejoremos el acceso al Estado a través de un mejor desarrollo de la Web***

*Un portal de gobierno es un medio de comunicación muy importante y abre a la organización una gran cantidad de posibilidades para facilitar actividades de difusión, sensibilización, capacitación, participación y servicios en línea. El portal no suplantarán a otros medios de comunicación pero sí constituye un complemento que permite facilitar el acceso a la información y los servicios a todos los ciudadanos.*

*Al desarrollar un portal nos encontramos con que debemos tener en cuenta:*

*las necesidades de la organización, las expectativas de nuestro público objetivo, cuál es el mensaje a comunicar, la calidad de los contenidos, los requerimientos y limitaciones tecnológicas, la creatividad y el diseño, la imagen corporativa, criterios de usabilidad, criterios de accesibilidad, las normas legales que se deben cumplir, los cuidados que tenemos que tener para no infringir derechos de propiedad intelectual, el equipo de trabajo que permitirá llevarlo adelante, la posterior gestión de los contenidos y los procedimientos de publicación, aprobación y control de calidad.*

*Pero por encima de todas las cosas se encuentra la obligación de **diseñar una Web para todos**.*

*Esta guía fue pensada como material de apoyo para los equipos que tienen la responsabilidad de diseñar e implementar portales estatales. La misma reúne un conjunto de buenas prácticas y recomendaciones donde se incluyen conceptos de planificación, diseño, implementación, usabilidad, accesibilidad, normativa y seguridad.*



Capítulo I

# Planificar y Desarrollar un portal



## Planificar y desarrollar un portal



Este capítulo está pensado para aquellas personas que están planificando desarrollar un nuevo portal para su organización o re-diseñar el existente. Tiene como objetivo poner a disposición una serie de recomendaciones que le permitirán cubrir los aspectos importantes que debe tener en cuenta en su proyecto. Esta guía no está destinada solo a personal del área informática, es para cualquier persona que de alguna forma esté involucrada en el desarrollo de portales.

Al desarrollar un portal nos encontramos con que debemos compatibilizar estos conceptos:

- las necesidades de la organización,
- las expectativas de nuestro público objetivo,
- cuál es el mensaje a comunicar,
- la calidad de los contenidos,
- los requerimientos y limitaciones tecnológicas,
- la creatividad y el diseño,
- la imagen corporativa,
- criterios de usabilidad,

- criterios de accesibilidad,
- las normas legales que se deben cumplir,
- los cuidados que tenemos que tener para no infringir derechos de propiedad intelectual,
- el equipo de trabajo que permitirá llevarlo adelante,
- la posterior gestión de los contenidos y los procedimientos de publicación, aprobación y control de calidad.

Muchas veces por la urgencia, porque no se disponen de equipos multidisciplinarios, o por falta de recursos no llegamos a controlar todos estos puntos, es por eso que deseamos que este documento sirva de apoyo para poder tenerlos en cuenta independientemente de las limitaciones que tenga en su proyecto. Dentro de este documento no consideraremos las actividades de gestión de proyectos, aunque si es útil tomar como punto de partida la lista de actividades genérica que deberemos realizar para lograr la puesta en producción del nuevo portal:



## Ejemplo de plan de actividades

### Proyecto Nuevo Portal

1. Relevamiento interno: objetivos, público a atender, expectativas, benchmarking, contenidos a incluir.
2. Relevamiento de diseño
3. Diseño de la nueva arquitectura de los contenidos
4. Diseño de los bocetos o wireframes
5. Aprobación por la organización de los bocetos

6. Devolución al diseñador para la realización de ajustes
7. Inicio del plan de desarrollo de contenidos
8. Maquetación del nuevo portal
9. Implementación del portal
10. Carga y/o migración de contenidos
  - a. Determinar procedimiento
  - b. Diseñar formulario para recolección de contenidos
  - c. Definición de roles y permisos
11. Validación del nuevo portal por el equipo de desarrollo
12. Testeo de Seguridad por el equipo encargado de infraestructura
13. Validación del portal por la organización
14. Devolución para ajustes
15. Capacitación al equipo de gestión de contenidos y administración del portal
16. Validación final y ajustes a los contenidos
17. Puesta en Producción

## Comenzando a trabajar

Un portal de gobierno es un medio de comunicación muy importante y abre a la organización una gran cantidad de posibilidades para facilitar actividades de difusión, sensibilización, capacitación, participación y sobre todo para colocar servicios en línea. El portal no suplantaré a otros medios de comunicación pero sí constituye un complemento que permite facilitar el acceso a la información y los servicios.



*Fuente: Curso de Estrategias de Gobierno Electrónico OEA*

Para comenzar este proyecto deberá contar con:

- Equipo de dirección de proyecto
- La definición de la estrategia del sitio que desea la organización y el nivel de desarrollo a implementar
- Conocer cuál es el público objetivo
- Una idea general de los productos o contenidos que desea priorizar la organización
- Un conjunto de sitios que agradan y un conjunto de sitios que contienen formatos que no agradan.

## Equipo de dirección de proyecto

Es importante que el equipo que lidera este proyecto esté integrado por personal del área de informática y del área de comunicaciones y que tenga un vínculo directo con los tomadores de decisiones del organismo de manera de poder validar las estrategias a seguir.



Sus actividades deben estar articuladas con todas las áreas del organismo de manera de integrar desde el principio sus necesidades y expectativas, integrarlos y orientarlos en el uso de esta herramienta de comunicación y sus posibilidades. Para esto será muy importante solicitar la conformación de un grupo de trabajo con representantes de las diferentes áreas que acompañen todo el proceso y cuyo objetivo sea:

- Colaborar como nexo en el relevamiento de contenidos y necesidades
- Tener puntos de vista diferentes para validar opciones
- Disponer de un canal de comunicación directo con cada una de las áreas del organismo.

En este tipo de proyectos nos encontramos con que es necesario que interactúen diferentes roles: informáticos, comunicadores, diseñadores web y editores de contenidos. Lograr contar desde el inicio con equipos con estas características facilita el desarrollo del proyecto.

## Estrategia del sitio

Al comenzar a trabajar en el proyecto y previo al relevamiento es importante conceptualizar que nivel de portal está preparada la organización para proporcionar y para ello deberá determinar: el alcance del proyecto, el público objetivo, las expectativas de la organización y un estudio de los portales de organizaciones equivalentes que permitan identificar mejores prácticas o aspectos a mejorar.

## Nivel de desarrollo del portal del organismo

El nivel de desarrollo del portal deseable considera tres dimensiones, información a brindar, nivel de interactividad con el usuario y servicios a disposición. Sin embargo, estas dimensiones coinciden con el proceso de evolución de la oferta de contenidos y proceso de madurez de la organización. La gran mayoría de los portales comienza por la dimensión información y con el tiempo incorpora herramientas interactivas y de servicios.

A continuación describimos un ejemplo de cada una de las tres dimensiones y los posibles contenidos a considerar. Los mismos dependerán de la organización en la que se encuentre y de la capacidad de desarrollo de los mismos.

Dimensiones	Tipos de contenidos	Ejemplo de contenidos
Información	Corporativa	misión, políticas y programas, organigrama
	De interés del usuario	leyes, estudios, noticias, boletines, esto dependerá de la organización
	Transparencia	gestión, rendición de cuentas, auditorías, todo lo que permita cumplir con la ley de acceso a la información pública
Interactividad	Usuario – Sitio	mail o formulario de contacto, encuestas
	Usuario Institución	consulta pública, chat con autoridad, e-mails de profesionales y autoridades
	Usuario – Usuario	foro, chat, diario mural
Servicios	Guía básica	preguntas frecuentes, buscador, manuales, mapa sitio, políticas adoptadas en el sitio
	Orientación	guía de trámites, formularios, registro de consultores, proveedores
	Servicio on line	consultoría en línea, capacitación a distancia, trámites on line

*Fuente: Curso de Introducción a la elaboración de Estrategias de Gobierno Electrónico de la OEA*

## Ejemplo

Un portal gubernamental que desarrolla todas las dimensiones planteadas es el del Estado de Nuevo León en México: <http://www.nl.gob.mx>



En conjunto con las dimensiones que incorpore al portal deberá tener en cuenta el nivel de desarrollo que desee el organismo, en todos los casos deberá estar alineado con los principios y líneas estratégicas de gobierno electrónico establecidos en el Dec. Nro. 450/09 - Principios y Líneas Estratégicas para el Gobierno Electrónico en Red. En el cual se establece que los proyectos deberán tender al Acceso Universal:

### *“Línea Estratégica Nro2 - Acceso Universal*

*Se deberá promover la generalización del uso de las TIC, a través de iniciativas que garanticen su acceso al conjunto de la población, en idénticas condiciones de acceso, costo y calidad, con independencia de su localización geográfica y condiciones físicas de movilidad. Se deberá propiciar que los proyectos contemplen criterios de: accesibilidad (eliminación de barreras para usuarios con capacidades reducidas o falta de formación), usabilidad (disponibilidad de características y formatos fácilmente reconocibles y utilizables), disponibilidad multicanal (servicios que son ofrecidos por más de un medio o canal).”*

## Público objetivo

Una vez lograda una visión de alto nivel de las dimensiones a atender por el portal, debe identificar cual es el público objetivo, que tipo de usuarios accederá al portal y que esperan encontrar en él.

### Ejemplo

---

Supongamos que debemos desarrollar un portal de compras, podemos identificar diferentes tipos de usuarios con diferentes intereses: proveedores que desean ver oportunidades de negocios, organismos que desean ver que se está comprando, otras unidades de compras que pueden buscar ejemplos de procedimientos, organismos de contralor que desean visualizar la transparencia de los procedimientos, ciudadanos en general que tienen derecho a acceder a la información de uso de los fondos públicos.

---

Con lo cual nuestro portal y la organización de los contenidos deberán estar pensados para satisfacer las necesidades de los tipos de usuarios identificados: proveedores, organismos y ciudadanos.

El ejercicio de imaginarnos los diferentes usuarios, sus expectativas e intentar llegar a que contenidos esperan encontrar, nos permitirá en la etapa del diseño tomar las decisiones de cual es la mejor organización, como se clasificará la información, que áreas temáticas se deberán tener en cuenta, que información deberá estar accesible desde la portada.

## Información y productos a difundir

Por otra parte la organización tiene productos, servicios o información que desea posicionar en el colectivo de los usuarios y que deben estar identificadas claramente porque al igual que las expectativas del usuario hay que satisfacer las expectativas de comunicación de la organización.

El equilibrio entre ambos factores es muy importante de encontrar sin perder la visión estratégica de gobierno electrónico.

 **Ejemplo**

---

Supongamos un sitio de una organización que brinda servicios de salud y desea en el nuevo portal imponer los conceptos de prevención y hábitos saludables, además de brindar nuevos servicios de consultas en líneas, reserva de consultas a especialista en línea. Los usuarios accederán esperando encontrar los horarios de los médicos, la posibilidad de reservas on-line, y al ingresar en los diferentes servicios que buscan encontrarán áreas en las que la organización tiene información fácil de acceder sobre prevención y hábitos saludables.

---

## Benchmarking

Imaginar el sitio deseado o no deseado es un reto para el equipo de dirección de proyecto y luego para el equipo de diseño. Una actividad que ayuda es realizar un relevamiento de aquellos sitios de organizaciones similares para detectar las mejores prácticas, contenidos disponibles, o quizás aspectos que parezcan interesantes desarrollar.

## Primera composición del portal

Tomando en cuenta la primer visión del alcance del portal, el público objetivo, las expectativas de la organización y el relevamiento de sitios relacionados, puede armar una primer composición del futuro portal y este marco de referencia le permitirá enfrentarse a un relevamiento con la visión estratégica ya definida.

 **Ejemplo**

---

**Proyecto:** Se desea diseñar un portal nuevo para AGESIC.

Luego de realizar la primera composición del portal, se llega a la conclusión que el portal que se desea debe:

- Cubrir dos dimensiones, la de información e interactividad.
- Contemplar diferentes tipos de usuarios que se espera que accedan al portal:

- tomadores de decisiones que deben estar informados de la estrategias de gobierno electrónico y de los lineamientos para los proyectos,
- técnicos de las áreas TIC que desean acceder a información práctica de normativa, estándares técnicos, buenas prácticas y servicios disponibles para utilizar en sus proyectos,
- empresas que desean visualizar hacia donde va el país en proyectos tecnológicos y encontrar oportunidades de negocios
- y ciudadanos en general que al ingresar quieren entender los conceptos generales de gobierno electrónico y sociedad de la información, que es AGESIC y cuáles son los beneficios,
- lograr posicionar los conceptos de Gobierno electrónico, gobierno en red y difundir herramientas disponibles para uso de los organismos que son base a una plataforma de gobierno electrónico.

Además se analizaron portales de Nueva Zelanda, Argentina, Estados Unidos de organizaciones similares, pero se llegó a la conclusión que la lógica del portal que se quería con el foco en el usuario era similar al trabajo realizado por Chile compras o el portal del estado de Nuevo León en México, que aunque tienen cometidos diferentes trabajaron sobre los conceptos de usabilidad y accesibilidad que se desean incluir.

---

## Relevamiento

Una vez que disponga de la visión de alto nivel del portal es necesario realizar un relevamiento de los contenidos que se desean incluir, las funcionalidades necesarias y de toda la normativa técnica y legal que debe considerar.

### Relevamiento de contenidos

Existen diferentes técnicas para realizar relevamientos, puede utilizar entrevistas, formularios, encuestas en línea, etc.

Sin importar la estrategia que utilice para el relevamiento es importante tener en cuenta estos puntos:

1. Disponer de preguntas claras y concisas. Si va a realizar reuniones, prepárelas adecuadamente de modo de saber de antemano qué información desea obtener.
2. Identificar representantes que constituirán un Grupo de trabajo integrado por las diferentes áreas o sectores que puedan entender y apoyar en el relevamiento, dado que en organizaciones muy grandes quizás el equipo de dirección de proyecto no pueda alcanzar la organización completa en un corto tiempo. Además los representantes de cada área o sector conocen las necesidades del área y pueden ajustarse a los tiempos del resto de los compañeros del área.
3. Lograr la documentación escrita de los mismos
4. Realizar un consolidado de toda la información, analizando si se encuentran dentro del alcance del proyecto y si es posible luego la gestión de esos contenidos.
5. Verificar el alcance dado en los contenidos con todas las áreas.

*Ver Ejemplo de formulario de relevamiento al final del capítulo*

Finalizado el primer relevamiento es necesario consolidar toda la información obtenida, pero teniendo como finalidad lograr dos documentos importantes:

1. El documento que contenga la arquitectura de la Información que contenga una categorización de los contenidos en una estructura jerárquica.

Nota: Como complemento del mapa del sitio es importante identificar que contenidos generan históricos.

2. El documento de especificación de requerimientos funcionales.

## Contenidos estándar

Independientemente de su relevamiento los sitios institucionales deben tener contenidos estándar algunos como buena práctica y otros para cumplir con la ley de acceso a la información pública.

Es recomendable contemplar en los sitios institucionales los siguientes contenidos estándares:

1. Logo y Nombre del organismo
2. Información institucional:
  - Acerca del organismo, misión, visión
  - Cometidos del organismo en general y de cada una de sus unidades o dependencias.
  - Marco Normativo
  - Antecedentes
  - Información de la gestión: Indicadores y metas, plan estratégico, memoria anual
  - Estructura organizativa, autoridades, organigrama, funcionarios.
  - Listado de funcionarios
  - Programas de capacitación interna
  - Presupuesto y remuneraciones, informes de ejecución presupuestal
  - Convenios con otras instituciones: listado del convenios, beneficios del convenio, involucrados, documento del convenio
  - Información de contactos, ubicación del organismo y de las áreas claves para el ciudadano, teléfonos, y casilla de correo, así como información de contacto de las autoridades.

- Convocatorias a concursos y resultados de los mismos.
  - Concesiones, licitaciones, permisos y autorizaciones
  - Información estadística
3. Proyectos del organismo
  4. Listado e información de Servicios y trámites
  5. Se recomienda el desarrollo de áreas de interacción y participación
    - a. Buzón de sugerencias
    - b. Foro de discusión de temas
    - c. Mecanismos para solicitar información
  6. Acerca del Portal
    - a. Objetivo del portal, últimas actualizaciones realizadas y próximos cambios que podrá esperar.
    - b. Estadísticas de acceso
    - c. Información de contacto en caso de problemas con el portal
  7. Aspectos Legales o Condiciones de Uso
  8. Políticas que cumple: accesibilidad, privacidad, protección de datos, propiedad intelectual, y transparencia.
  9. Se recomienda el desarrollo de una página de Transparencia donde coloque vínculos a toda la información pública disponible para el ciudadano de manera que pueda acceder a ella fácilmente.

## **Especificación de los requerimientos funcionalidades**

Al plantear el alcance del proyecto es necesario considerar todas las funcionalidades que se desean incluir. Pensar esto al comienzo del proyecto le permitirá conocer la dimensión del proyecto ya sea para desarrollarlo internamente como para realizar la contratación.

Algunas de las funcionalidades deben existir sin importar el objetivo del portal, otras dependerán de la herramienta seleccionada para desarrollarlo y otras del objetivo de la organización.

A modo de ejemplo se presentan un listado de requerimientos funcionales a incluir un portal:

## Funcionalidades básicas

### Buscador:

Debe incluir un buscador que permita realizar:

- Búsqueda sencilla - contar con una opción básica de buscador disponible desde cualquier página del portal
- Búsqueda avanzada – que permita ubicar contenidos o personas según diferentes campos.



### Ruta de Acceso o camino de migas

Visible en todo el sitio, debe mostrar la traza de páginas que hay entre la Portada del Sitio hasta la página actual. Cada uno de los elementos que conforman este camino debe tener un enlace que permita el acceso a esas áreas.

[➤ Inicio](#) | [Acerca de AGESIC](#) | [Estructura](#)

### Mapa del sitio:

Se debe generar automáticamente al publicar nuevos contenidos

### Manejo de históricos de publicaciones, documentos, noticias:

Para los tipos de contenidos que tienen publicaciones habituales debe existir la posibilidad de visualizar los vigentes según los criterios que se determinen al diseñar y la posibilidad de consultar el histórico organizado por los criterios adecuados al tipo de contenido.

## Generador de Noticias

RSS, posibilidad de suscribirse a un servicio de noticias o boletines.

### Imprimir:

Debe existir la posibilidad de imprimir contenidos en un formato de impresión.

## Soporte de archivos

Se debe permitir adjuntar archivos de diferentes formatos (formato Open Office, pdf, zip, rar, jpg, gif, Microsoft office)

## Foros

Los foros deben permitir definir moderador o moderadores del foro, incorporar archivos de diferentes formatos, ver las respuestas linealmente o hiladas. Permitir categorizar los foros. Permitir dentro de un mismo foro crear varios hilos de discusión. Debe existir de dar acceso a los foros por invitación.



### Ejemplo

---

Categoría: Técnicos

1. Foro. Diseño de Portales
  - Línea de discusión: Estética de los portales
  - Línea de discusión: Herramientas libre de administración de contenidos

## Estadísticas de Tráfico

Disponer de la información de las páginas visitadas, los contenidos que son descargados con mayor frecuencia y la cantidad de tiempo que los visitantes se encuentran en el sitio.

## Fecha de actualización

Poder incorporar en los contenidos la fecha de actualización automáticamente.

## Funcionalidades de administración y diseño

### Administración de contenidos y estructura:

Existen diferentes formas de realizar la administración de contenidos, puede ser directamente sobre el código o utilizando una herramienta que le permite realizarlo.

Si la opción que utilizará es una herramienta de administración de contenidos esta debería permitir:

- Administración de contenidos descentralizada, de manera que varios usuarios con diferentes perfiles puedan cargar los contenidos bajo su responsabilidad.
- Contar con rol de aprobación de contenidos
- Seguridad por grupos/perfiles/usuarios y funcionalidades
- Administración de menú y nuevas sub-secciones
- Posibilidad de contar con un conjunto de herramientas nativas que permitan a generar rápidamente nuevas páginas o subsitios.

### Administración de plantillas y estilos

La herramienta que se utilice deberá permitir:

- Realizar el diseño implementado con hoja de estilos y plantillas.
- Posibilidad de crear nuevos contenidos basados en una plantilla.
- Disponer de todos los estilos que permitan dar formato rápidamente a un contenido y mantener la calidad del diseño.
- Disponer de funcionalidades que permitan crear una nueva plantilla para casos excepcionales, dado que el diseño inicial debería intentar cubrir todos los casos.

### Log de auditoría del portal:

Sería deseable contar con un log para el portal que permita a un usuario con perfil de administrador acceder a información de auditoría, tal como contenido publicado, autor, fecha y hora de publicación, contenidos dados de bajas, contenidos modificados.

## Requerimientos de Accesibilidad

La herramienta de Portal o el desarrollo que se realice debe disponer de los medios necesarios para permitir generar páginas Web accesibles, de acuerdo con las Web Content Accessibility Guidelines 2.0 (WCAG 2.0, recomendación vigente a partir de diciembre 2008) y adoptada por AGESIC. *Ver capítulo III de Accesibilidad*

La solución presentada debería cumplir como mínimo los requerimientos del nivel AA y algunas recomendaciones del nivel AAA:

Será considerado válido el mecanismo de duplicar páginas, creando páginas especiales para usuarios con capacidades diferentes o limitadas, siempre que este proceso sea totalmente automático y no requiera trabajo adicional. Por ejemplo, que algún componente que habitualmente se despliega utilizando tecnología Flash se duplique en formato HTML estándar para que lo interpreten sin inconvenientes los navegadores para ciegos.

## Requerimientos de usuarios y roles

Determinar el tipo de administración, y los diferentes roles y usuarios que requerirá el portal, a modo de ejemplo se detallan los siguientes:

- Administrador del portal, con la capacidad de realizar cambios en la estructura del portal, crear usuarios, definir perfiles y asignar permisos.
- Usuario que aprueba – debe poder aprobar los contenidos sobre los cuales tenga permisos.
- Editores – debe poder crear y modificar nuevos contenidos dentro de las categorías sobre las cuales tenga permisos. Con esto queremos indicar que puede haber editores en diferentes niveles. Ejemplo un usuario que puede publicar en un área pero no en el portal público.
- Diseñadores – debe poder crear plantillas y nuevos estilos, tiene la capacidad de hacer modificaciones en el diseño.
- Usuarios del área privada – si el portal tiene áreas de contenidos restringidos deberá considerar la cantidad de usuarios, el tipo de permisos y las áreas de contenidos que accederán.

## Normativa que debe cumplir

Existe normativa que deben cumplir los organismos y que se deberá reflejar en el portal que desea implementar. Es importante que desde el relevamiento sea tenida en cuenta para ir delineando las políticas:

- Leyes N° 9.739 de 17 de diciembre de 1937 y N° 17.616 de 10 de enero de 2003 sobre Derechos de Autor. Estas normas permiten proteger adecuadamente las obras fruto del intelecto humano, tales como creaciones artísticas, científicas, literarias y programas de computación, las creaciones multimedios (creación original de imagen y sonido en formato digital, al cual se puede acceder mediante un programa informático) y las bases de datos electrónicas.
- Ley N° 18.381 de 17 de octubre de 2008 sobre Acceso a la Información Pública. Que garantiza el Derecho de Acceso a la Información Pública a todas las personas sin excepción alguna y además tiene por objeto promover la transparencia de la función administrativa.
- Ley N° 18.331 de 11 de agosto de 2008 de Protección de Datos Personales y Acción de Habeas Data. Que garantiza una adecuada protección de los datos personales y establece una serie de principios que reglan el uso y tratamiento de éstos, tanto en el ámbito privado como público.
- Decreto 450/09 de 28 de setiembre de 2009 sobre los Principios y lineamientos estratégicos de Gobierno Electrónico.

*Ver capítulo IV- Normativa*

## Selección de las herramientas y opciones para la implementación

Una vez terminado el relevamiento, con el documento de especificaciones armado y el mapa de sitio deseado, se está en condiciones de planificar el desarrollo del portal o la contratación de una empresa que le permita llevarlo a cabo.

En cualquiera de los casos es importante tener presente algunos puntos importantes para la selección de opciones para la implementación, es recomendable disponer de una herramienta que le permita administrar sus contenidos, generar nuevos y disponer un esquema de usuarios, permisos y roles que le permitan establecer procesos de edición, aprobación y publicación como mínimo.

Existen herramientas propietarias y libres (Plone, Drupal, Liferay, Joomla, etc.) que pueden ser utilizadas a tales fines. Sin importar cual elija verifique que la seleccionada realmente le permitirá cumplir con los requerimientos de contenidos, los requerimientos funcionales, los requerimientos de diseño y los de administración del portal, además de tener un respaldo de una comunidad de práctica que le permita evacuar dudas. Un detalle no menor al seleccionar la herramienta es la facilidad de migración ante cambios de versiones y el ajuste de las funcionalidades cada vez que cambia la versión.

## Plan de contenidos

Una vez que se realizó el relevamiento y dispone de la primera versión del mapa del sitio tiene un panorama claro del volumen de documentos y contenidos a publicar. Estos contenidos pueden encontrarse en una versión anterior del portal y habrá que considerar su migración, o en archivos de la organización, con diferentes formatos, escritos por diferentes personas e incluso en papel.

Dado que el proceso de diseño y maquetación es un proceso que llevará unos cuantos días, en paralelo al resto de las actividades es conveniente diseñar un plan para el desarrollo de contenidos en el que se establezca tres grandes actividades:

- Desarrollar las pautas generales que utilizará el organismo para los contenidos publicados en la web pensando en el público objetivo, el tipo de contenido y el plan de comunicaciones si existiese. Dentro de las mismas se debe considerar: pautas de redacción, uso de nombres oficiales, unificación de terminología en temas específicos,

generación de glosarios para usuarios no-técnicos, pautas para nombres de archivos, etc.

*Ver como redactar en la web en el Capítulo II - Usabilidad.*

- Realizar un cronograma de desarrollo de contenidos que incluya los siguientes puntos:
  - Tipo de contenido
  - Explicación del Contenido a desarrollar
  - Responsable de desarrollo o de procurar el contenido
  - Plazo para el cual debe estar disponible

Consideraciones a tener en cuenta: Al desarrollar el plan de contenidos encontrará que existen textos, imágenes, material multimedia, etc. Este es el momento de considerar:

- Imágenes: Verifique si dispone de un banco de imágenes, si utilizará imágenes de otras fuentes verifique que no infringe normas de derecho de autor (*Ver capítulo IV. Propiedad Intelectual*), si necesita colocar imágenes nuevas si debe pedir al equipo de diseño que las cree.

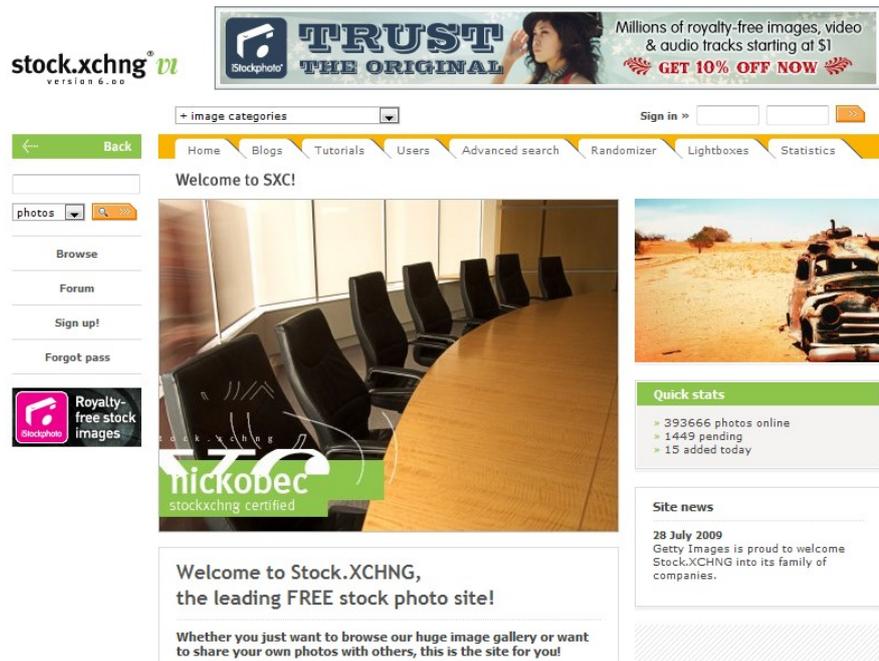


En Internet dispone de bancos de imágenes libres que puede utilizar:

**Ejemplo**

A continuación mostramos dos ejemplos de bancos de imágenes gratuitos que puede encontrar en Internet

<http://www.sxc.hu/>



<http://www.bluevertigo.com.ar/bluevertigo.htm>



- **Textos:** Si utiliza texto de otras fuentes, es importante identificar las fuentes y controlar que no viola ninguna norma de propiedad intelectual. Si coloca a disposición textos propios verifique si no debe incluir alguna cláusula de privacidad o de licenciamiento del mismo (*Ver capítulo IV Normativa*).

Otra cosa que es importante es determinar que formato publicará los archivos adjuntos. Si los documentos son de distribución, es decir, el usuario no necesita modificarlos, se recomienda utilizar el formato PDF, que es un estándar internacional de ISO específico para este fin. Si son editables se recomienda siempre incluir en la distribución una versión bajo el estándar ODF. En ambos casos deberá tener en cuenta que los documentos deben ser accesibles.

- **Multimedia:** Si dispone de material multimedia para publicar verifique la pautas de accesibilidad y la necesidad de generar las transcripciones o material alternativo que permita acceder a este tipo de contenidos. (*Ver capítulo III. Accesibilidad*)
- Formar un equipo de trabajo responsable de validar los contenidos independientemente del formato.

El proceso de preparar los contenidos podría ser un proceso paralelo, eso dependerá del plazo que disponga para su proyecto.

Deberá asegurarse que los mismos estén disponibles para la fecha en que comience la capacitación y la herramienta esté instalada y configurada pronta para comenzar con la carga.

Algo importante al disponer de los contenidos es la falla en muchos sitios web es la calidad de los contenidos y el plan de comunicación. Verifique que realmente cada tema a publicar está tratado como el organismo desea publicarlo y difundirlo.

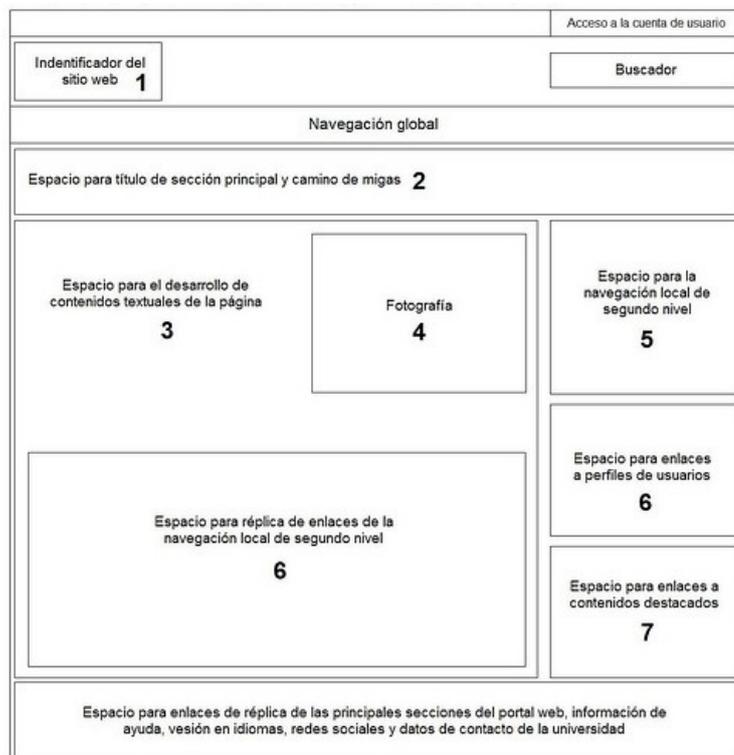
## Diseño del Portal

Para diseñar el portal deberá pasar por las siguientes actividades: diseño de bocetos, aplicación de estética a los bocetos y maquetación.

En cada una de estas actividades deberá tener en cuenta:

1. Para el diseño de bocetos: el nivel de desarrollo del portal deseado, el público objetivo, el plan de comunicación y sobre todo criterios de usabilidad.
2. Para el diseño de la estética: la imagen corporativa (si existiese) y sino la imagen que se desea proyectar.
3. Para la maquetación: los requerimientos funcionales y los requerimientos de accesibilidad.

## Diseño de bocetos



Fuente: Artículo [Web para humanos](http://webparahumanos.wordpress.com/2009/03/03/disenio-de-prototipos-wireframes-para-proyecto-nuevo-portal-web-unicauca/) de la página <http://webparahumanos.wordpress.com/2009/03/03/disenio-de-prototipos-wireframes-para-proyecto-nuevo-portal-web-unicauca/>. Fecha de Acceso: 24/11/2009

Sin importar si el equipo del organismo desarrolla el portal o se contrata una empresa el primer paso es realizar los bocetos o wireframes.

Esta es una técnica que consiste en desarrollar dibujos en papel o con cualquier software de diseño gráfico, en los cuales se describe cómo se verían las páginas individualmente, pero sin incluir los aspectos gráficos de detalle. Le permite clarificar los conceptos y los requerimientos que hasta ahora tenía en forma teórica.

En estos dibujos se trata de especificar y mostrar claramente en donde estará ubicado cada uno de los elementos que componen una determinada página, tales como el encabezado, el buscador, los sistemas de navegación, el contenido, el pie de página, entre otros.

Los wireframes describen el contenido y la arquitectura de información que será incluida. Al pensarlos debe mantener el foco en cuál es su público objetivo y que preguntas desea que su portal sea capaz de contestar, así como que servicios desea colocar a disposición. Esta información fue la que relevó inicialmente.

Un wireframes grafica básicamente:

- Elementos de navegación: menús, accesos directos e hipervínculos.
- Elementos de información: contenidos de texto e imágenes.
- Elementos de interacción: herramientas o funcionalidades que el usuario puede realizar.
- Elementos de apoyo: ítems de ayuda y orientación, como mapas de navegación o preguntas frecuentes
- Elementos promocionales: espacio dedicado a banners publicitarios o a destacados.
- La ubicación y el tamaño relativo de cada uno de estos elementos respecto al resto.

Los wireframes son creados comúnmente para las páginas más importantes del sitio – tales como las páginas de inicio, las principales categorías de las páginas y las interfaces de búsqueda - y otras aplicaciones importantes. También son usados para describir plantillas que se aplican para muchas páginas de forma consistente, tales como las páginas de contenido del sitio. Es importante al hacer este ejercicio detectar cuantas plantillas necesitará crear e intentar estandarizarlas, de manera que se transformen en herramientas que luego permitan crecer en contenidos sin necesidad de diseñar nuevas.

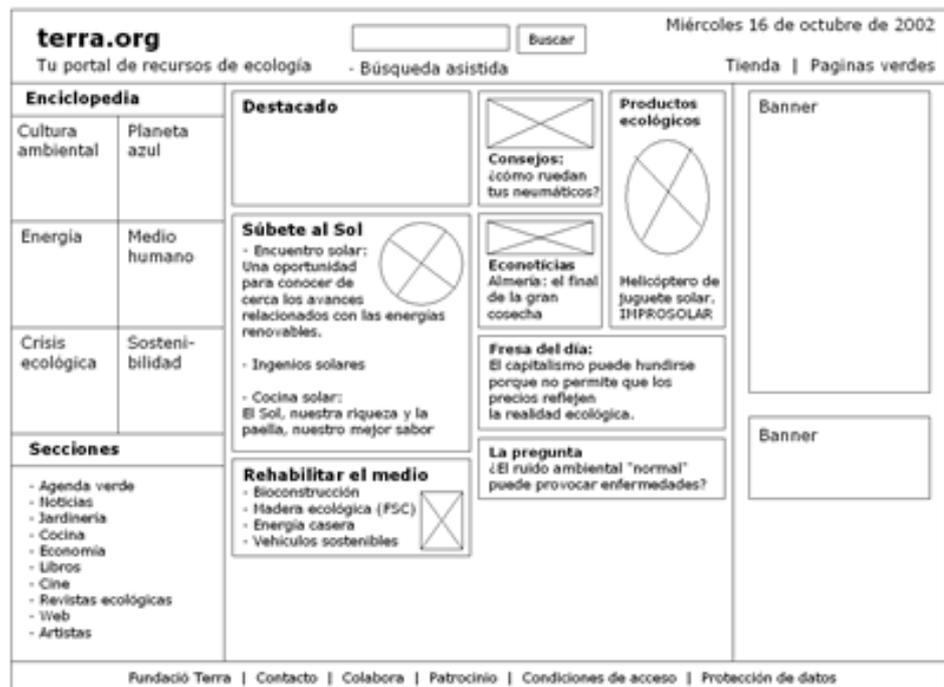
Al diseñar los wireframes o bocetos deberá tener en cuenta conceptos de usabilidad indispensables para lograr un sitio que cumpla con los objetivos fijados inicialmente.

*Ver Capítulo II – Usabilidad.*

## Ejemplo

Ejemplo de wireframes

En la figura que colocamos a continuación encontrará un boceto en blanco y negro, donde se visualiza la arquitectura de la información de la portada. Por ahora no debe preocuparse de la estética del mismo, solamente de la interacción, arquitectura de la información y usabilidad del sitio.



Fuente: <http://www.guindo.com/casos/terra.htm>

A continuación se muestra el boceto con la estética incluida.



Fuente <http://www.guindo.com/casos/terra.htm>

Al finalizar los bocetos deberá tener definido un conjunto de plantillas que relejarán la estructura completa del portal, detallando en particular la arquitectura de la información y los elementos más relevantes de usabilidad.

Los bocetos deberán incluir una justificación de cada decisión tomada, de manera de poder utilizarla en el momento de presentar su propuesta y realizar la validación.

## Diseño de la estética

Una vez que tenemos los bocetos aprobados, el próximo pasos es aplicarle el diseño y la estética al boceto.



Fuente: <http://www.d26.com.mx/btm/web-design-desarrollo-web.jpg>

Esto deberá ser realizado por un equipo de diseño y tendrán en cuenta la imagen corporativa si está definida si existe. Es importante al diseñar tener en cuenta las pautas de accesibilidad. Ver capítulo III – Accesibilidad.

Es conveniente desarrollar al menos dos diseños de manera que al validar existan opciones de selección.

Dentro del diseño de la estética, se deben incluir:

- Tema del portal
- Combinación de colores
- Fuente a utilizar (recuerde utilizar las fuentes del sistema)
- Estilos de títulos y subtítulos
- Estilos de párrafos
- Selección de imágenes y disposición de las imágenes

Algo muy útil es prever con el equipo de diseño el disponer de un banco de imágenes ya creadas de manera que al cargar los contenidos se pueda ir directamente a ellas sin correr el riesgo de violar leyes de propiedad intelectual.

## Maquetación e implementación

Maquetar un sitio web es armar la estructura básica de plantillas sobre el cual se implementará todo el sitio. Al maquetar deberá separar la presentación del contenido.

Se recomienda no utilizar tablas para maquetar o diseñar un sitio web, ya que de esa forma se mezcla la presentación y el contenido. Lo mejor es utilizar CSS y HTML/XHTML y respetar los estándares establecidos por la W3C ya que facilita la accesibilidad, la correcta visualización de los contenidos por diferentes navegadores y diferentes medios.

Maquetar usando CSS y utilizar estándares le permitirá:

1. Separar la forma del contenido usando CSS y HTML.
2. Reducir el tráfico en el servidor, ya que las páginas se reducen en tamaño y los navegadores guardan la hoja de estilos en caché.
3. Reducir el tiempo de carga de las páginas
4. Reducir el tiempo de mantenimiento cuando se deben cambiar los estilos
5. Cambiar fácilmente la estética completa o parcial de un sitio cambiando las hojas de estilos.
6. Que sus páginas queden mejor posicionadas en los buscadores, ya que semánticamente son correctas.

En la implementación se sugiere seguir las siguientes recomendaciones:

1. Utilizar código de despliegue HTML 4.01 estándar (no mejorado para un visualizador en especial) o XHTML 1.0 validado ante el W3C.
2. Optimice el peso de las imágenes para que sean livianas, se recomienda .jpeg para las fotos.
3. Se recomienda usar un solo directorio para almacenar las imágenes repetidas, tales como los íconos y otros elementos gráficos que son utilizados en diferentes páginas del sitio. Esto posibilitará aprovechar la

función de caché del programa visualizador para mejorar el rendimiento de las páginas.

4. Usar el atributo ALT (texto alternativo) en imágenes en el código HTML: éste se desplegará antes que las imágenes y, de esta forma, facilitará la comprensión del contenido a los usuarios que tendrán la opción de verlas o avanzar directo al sitio.
5. Indicar el formato y el peso de los archivos cuando se ofrecen elementos gráficos o audiovisuales para ser bajados a la computadora personal del usuario (especialmente en Video, Audio, Flash u otros) se recomienda indicar el peso con el objeto de ofrecer información útil para efectuar la operación. Por ejemplo [descargar video \(mpeg 4.2 MB\)](#)
6. Seguir con todas las pautas de accesibilidad. *Ver Capítulo III Accesibilidad.*

## Validación y Puesta en producción



Después de realizada la estructura básica del sitio y la carga de los contenidos básicos debe realizar diferentes validaciones, para las cuales les proponemos algunas herramientas que pueden facilitar y automatizar las tareas:

### **Probar el sitio con las versiones para diferentes sistemas operativos de diversos visualizadores de páginas (browsers):**

Siempre hacerlo como mínimo con dos versiones de Microsoft Internet Explorer y con la más actual de Mozilla Firefox. Es recomendable también visualizarlo con Opera y Safari, este último preferiblemente sobre sistema operativo Mac.

Para validar la compatibilidad con diferentes versiones de Internet Explorer puede utilizar: <http://www.my-debugbar.com/wiki/IETester/HomePage>

### **Probar el sitio en un monitor monocromo:**

También se puede validar haciendo una impresión blanco y negro o configurando la aplicación del usuario para que no muestre los colores y verificar así que toda la información es accesible.

Para verla en blanco y negro puede usar la Firefox Accessibility Extensión (Firefox) o la Web Accessibility Toolbar (Internet Explorer y Opera).

**Probar el sitio con un lector de pantalla para personas ciegas para comprobar que todo el contenido es accesible.**

Ejemplo de herramientas que puede usar:

Un lector de pantalla como JAWS (descargar demo gratuita de Jaw 9.0) o FireVox (lector de pantalla que se instala como extensión de Firefox).

Descarga de JAWS:

<http://www.freedomscientific.com/downloads/jaws/jaws-downloads.asp>

Descarga gratuita de FireVox: <http://firevox.clcworld.net/>

aDesigner - Es una herramienta local gratuita que permite simular cómo "ve" una página dos tipos de usuarios diferentes: una persona ciega con un lector de pantalla o una persona con visión reducida. Además permite evaluar la accesibilidad de documentos ODF, animaciones Flash o de una aplicación de escritorio.

**Validar como se visualiza en diferentes resoluciones:**

Para eso hay una herramienta online en inglés "Screen Size Tester" que permite revisar una web a distintas resoluciones.

<http://www.anybrowser.com/ScreenSizeTest.html>

**Validar las hojas de estilos:**

Usando el servicio de validación de W3C, al cual accede mediante el siguiente vínculo: <http://jigsaw.w3.org/css-validator/>

**Validar los estándares HTML:**

Mediante la herramienta proporcionada por W3C <http://validator.w3.org/>. Una vez introducido y validado tu código; mostrará los errores y su ubicación con lo que podrá iniciar la corrección para llevar su página a un estándar.

**Validar los enlaces rotos:**

Para eso utilice el validador de W3C:

<http://validator.w3.org/checklink>.

**Validar el tiempo de carga de las páginas:**

Existe una herramienta online en inglés que calcula el tiempo de carga de las páginas y cada uno de sus objetos. Puede acceder a ella a través de <http://tools.pingdom.com/>

Los sitios web deben tener un peso máximo permitido por página que no supere una cantidad razonable de kilobytes (kb) para que puedan visualizarse con cualquier tipo de conexión.

Un usuario no esperará más de:

5 segundos para que aparezca algo visible en la pantalla.

10 segundos para que aparezca algo legible en la pantalla.

Muy importante: Evitar en todos los casos las páginas que no despliegan ningún contenido hasta que no descargan todos los archivos. Verificar que apenas se comienza a descargar el primer archivo, el navegador comienza a desplegar la página. Este es el comportamiento default de todos los navegadores, por lo que cualquier alteración es debida al código del propio sitio.

**Validar los contenidos:**

La forma de redacción y la ortografía.

**Validar seguridad:**

Las actividades que se pueden realizar para hacer las pruebas de seguridad son diversas y se orientan a varios ámbitos, como se describe a continuación. Los temas a tratar son los siguientes: manejo de DNS, protección de estructura interna del Sitio Web, protección contra robots, manejo de privacidad, canales seguros, mecanismos de control de acceso, protección de programas, hosting vs. sitio propio y roles mínimos a asegurar. Ver capítulo 5. Seguridad

## Gestión de los contenidos

La puesta en producción de un portal, determina el inicio de nuevos retos:

- Conformación de un equipo responsable de los contenidos
- La actualización de contenidos
- La administración del portal
- Los procedimientos de cambios o ampliaciones

## Actualización de los Contenidos



El sitio web será exitoso si ofrece la información esperada accesible, actualizada y confiable. Esto implicará el tener un conjunto de procedimientos bien estructurados y la implementación de un grupo de trabajo con diferentes roles: editores, responsables de aprobación y administradores.

Es importante concientizar a la organización de la importancia de generar información que alimente el portal, y la responsabilidad de aquellos que publican.

Para facilitar la publicación se sugiere que exista:

- un mecanismo o flujo de trabajo para la dentro de cada área y un responsable general del sitio. Dentro de ese procedimiento se debe identificar quien genera contenidos, quien tiene el rol de editor por su capacidad para escribir en la web, quien tiene el rol de verificar y aprobar el documento y quien tiene el rol de publicación final. Estos roles pueden caer en una o varias personas pero tenga en cuenta la conveniencia que al menos una persona edite los contenidos y otro corrija y apruebe.
- Manual para el editor con pautas de cómo redactar en la web y como utilizar la terminología del organismo en forma correcta.
- Manual de uso de estilos donde se especifique como se deben usar los diferentes estilos y plantillas creadas. Esto permitirá que cualquiera de los editores de contenido mantengan la calidad del sitio.
- Manual de pautas del portal donde especifique las pautas a seguir referente a uso de imágenes, nombres de archivos, formatos de archivos permitidos, plantillas de documentos que debe usar, como hacer versiones públicas de documentos, pautas de propiedad intelectual adoptadas por el organismo y como seguir las políticas adoptadas.

Cada contenido del portal deberá tener la fecha de actualización, de manera que los usuarios puedan detectar rápidamente la evolución de los contenidos.

## Gestión de los documentos publicados

Para cada documento publicado en el sitio de Internet se debería indicar origen, autor, y fecha de publicación. Estos atributos de la información constituyen claros indicadores de la calidad del servicio. La actualización del sitio de Internet debe guardar correspondencia con la información que genera el organismo (por ejemplo: los últimos datos estadísticos). En los casos de descarga de documentos hay que indicar claramente su tamaño y ponga especial cuidado en el nombre de los archivos que estos sean lo suficientemente descriptivos.

La gestión de datos históricos debe evaluarse en cada sitio, según los contenidos y las necesidades. En los casos en que se consideren de utilidad deberían reubicarse en un lugar de guarda de información histórica al que se pueda acceder mediante motores de búsqueda generales con opciones de búsquedas avanzadas.

## Evolución del portal

Un sitio eficaz debería evolucionar conforme con el crecimiento y el grado de interacción que establezca con su audiencia. Dicha evolución puede incluir:

- La actualización e incorporación de datos.
- El rediseño parcial o total.
- La implementación de nuevas funcionalidades y/o servicios en línea.

El área que coordina el sitio de Internet debería:

- elaborar las pautas y/o métodos para que se mantenga actualizada la información por las distintas áreas de la organización, coordinando dicha tarea;
- proponer el rediseño parcial o total del mismo, teniendo en cuenta la innovación tecnológica;
- incentivar y colaborar con las distintas áreas de la organización en la implementación de nuevos servicios.

## Auditoría

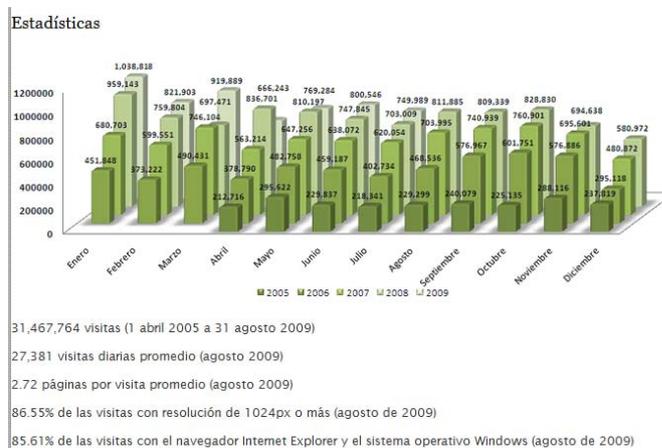
Resulta indispensable realizar una auditoría o evaluación constante del sitio, a efectos de asegurar la accesibilidad, la navegabilidad, la seguridad, etc., de modo de implementar acciones correctivas en lapsos cortos.

Los responsables deberían articular procedimientos evaluadores de los usuarios del sitio, por ejemplo, el desarrollo de encuestas y otras formas de inclusión de la opinión de los destinatarios, en los que se contemple:

- Quién lo ha visitado.
- Cuánto tiempo ha estado.
- A qué páginas accedió.
- Cómo lo encontró.

La auditoría del sitio también debería incluir la verificación de:

- La eliminación de enlaces corruptos y accesos deshabilitados.
- La calidad de impresión de las páginas en distintos tipos de impresoras.
- El cumplimiento de la política de seguridad del sitio.
- El procesamiento y estandarización de los mensajes de error.
- El análisis de tráfico y/o archivo de logs.
- Estadísticas de acceso a páginas.
- Accesibilidad de los contenidos nuevos



Fuente: portal del estado de Nuevo León <http://www.nl.gob.mx>

## Lista de revisión

Tener un listado que le permita realizar una revisión de todos los aspectos considerados en la planificación de sus proyectos puede resultar útil a la hora de trabajar.

Actividad	Tarea	Estado
Inicio del Proyecto	Conformar equipo de dirección de proyecto	
	Desarrollar documento1. Primera composición del portal Nivel de desarrollo del portal del organismo decidido Público objetivo determinado Información y productos a difundir definidos Lista de sitios de referencia seleccionados	
	Conformar equipo de trabajo con representantes de la organización	
	Armar plan del proyecto	
Relevamiento	Diseñar Formulario de relevamiento	
	Realizar relevamiento de contenidos y funcionalidades en cada una de las áreas	
	Desarrollar documento2. Consolidado de contenidos realizados y validados	
	Desarrollar documento3. Especificación de requerimientos	
	Desarrollar documento4. Primer versión del mapa del sitio	
	Validar todos los documentos	
Selección de herramientas y recursos	Seleccionar Herramienta a utilizar	
	Desarrollar documentos para la contratación de una empresa armados	

Actividad	Tarea	Estado
Plan de Contenidos	Realizar cronograma de desarrollo de contenidos	
	Realizar reunión con representantes de las áreas para explicar el plan de contenidos	
	Conformar un equipo responsable de control de calidad de contenidos	
	Redactar guía para desarrollar los contenidos con especificaciones de pautas de redacción y especificaciones de forma	
	Seleccionar banco de imágenes	
	Disponer de todos los contenidos armados	
	Desarrollar los documentos de políticas a incluir en el portal	
	Diseño del portal	Diseñar de bocetos o wireframes
Validar de los bocetos		
Aplicar estética a los bocetos		
Validar la estética y seleccionar una opción		
Maquetar sitio web		
Implementar maquetación		
Cargar de contenidos		
Validación	Validar en diferentes browser	
	Validar en B/N	
	Validar con un lector de pantalla para personas no videntes	
	Validar con diferentes resoluciones	
	Validar las hojas de estilo	

Actividad	Tarea	Estado
	Validar los estándares HTML	
	Validar enlaces rotos	
	Validar tiempo de carga de las páginas	
	Validar contenidos	
	Validar seguridad	
Capacitar	Plan de capacitación desarrollado	
	Capacitar Administradores del portal	
	Capacitar editores de contenidos	
	Desarrollar manuales de usuario y guías para editores	
Puesta en producción	Validación final	
	Puesta en producción	
Gestión de contenidos	Desarrollo de un procedimiento de publicación para la organización	
	Desarrollo del manual para el editor, con pautas de redacción y pautas a seguir en el portal.	
	Desarrollo del manual de uso de estilos y plantillas	
	Difusión de todos los documentos	
Evolución del portal	Procedimiento de cambios	
	Elaboración de una estrategia de crecimiento del portal	
Auditoría	Realizar auditoría de accesos al portal	
	Realizar auditoría de cumplimiento de pautas de propiedad intelectual, de accesibilidad, de estilos, de redacción	
	Revisión de enlaces rotos	

## Formulario de relevamiento

A continuación presentamos un ejemplo de formulario de relevamiento

### PROYECTO XX

### Diseño del Portal

## FORMULARIO DE REQUERIMIENTOS

El objetivo del presente formulario es poder registrar los requerimientos a nivel funcional, de contenidos y de servicios que tiene cada una de las áreas dentro de este proyecto.

La suma de los documentos de requerimientos presentados por cada área, más los identificados por el equipo responsable del proyecto, serán la base para la definición de la estrategia a seguir en la estructuración de los contenidos del portal, a nivel de diseño, de comunicación y determinación de las prioridades durante cada fase.

### 1. Información del Área

*Complete información que identifique el área y los contactos*

Identificación del Área:	
Representante del área:	
Fecha de Presentación:	

*Complete información que permita mostrar la visión de su área en un portal*

Indique la lista de contenidos que su área tiene publicados en el portal actual?	
--	--

### 2. Portal

#### ¿Cuál es la Visión desde su área del Portal que debería disponer?

*Describe brevemente la idea es explicarnos que tipo de portal visualizan desde el área que les sería de utilidad para posicionar la organización y que necesitan los usuarios que acceden a la información generada desde su área.*

Visión General:	
Público objetivo	

### ¿Qué contenidos serán generados por su área para publicar en el Portal?

Visualizamos cada una de las áreas como generadores de contenidos y servicios. Necesitamos identificar, cada uno de ellos de manera de diseñar una estructura de portal lo suficientemente flexible para soportar el crecimiento.

Es importante conocer su plan a corto, mediano y largo plazo, de manera de poder planificar el crecimiento del sitio.

Categorice la información. Especifique una clasificación tentativa	Descripción del contenido Describa brevemente el contenido	Genera histórico

### Servicios que desea proporcionar

Indique que servicios serán responsabilidad del área que no fueron contemplados en las preguntas anteriores. Ejemplo: Debe permitir el acceso al sistema de consultas de expedientes, o debe permitir el acceso a la intranet de la empresa.

Categorice el tipo de servicio. Especifique una clasificación tentativa	Descripción del servicio Describa brevemente el servicio que desea integrar

### Requerimientos funcionales que necesita

Indique que otros requerimientos se presentan en el área que no fueron contemplados en las preguntas anteriores. Ejemplo: Foro de discusión, área de chat, gestor de documentos, etc.

Categorice el tipo de requerimiento. Especifique una clasificación si es posible	Descripción

### Noticias

¿Su área generará noticias?

Indique que tipo de noticias genera y con qué periodicidad si le es posible.



Capítulo II

# Usabilidad



*La usabilidad es como el oxígeno:  
nunca la notas... hasta que te falta.  
Anónimo*

## Qué es la Usabilidad

Tal vez no haya mejor forma de explicar qué es la Usabilidad que la "Tetera para Masoquistas", del artista francés Jacques Carelman. Allí están presentes todas las funciones, cumple con todos los requisitos, pero es muy difícil sino imposible concebir su uso normal sin inconvenientes. La Usabilidad es la disciplina que se encarga de construir ese intangible que hace precisamente que las distintas funciones puedan ser utilizadas por los usuarios "sin inconvenientes", con la menor dificultad posible.



Desde un punto de vista más formal, cuando un individuo se enfrenta a una herramienta informática, sea ésta una aplicación de escritorio o un sitio Web, tiene que lidiar con problemas que provienen de dos orígenes distintos: los que son inherentes a la tarea que está desempeñando y los que son inherentes al uso de la propia herramienta y por tanto ajenos a la tarea. La situación ideal es aquella donde no existen dificultades y problemas inherentes a la herramienta, donde la herramienta informática es "invisible".

La **Usabilidad** es la disciplina que tiene como objetivo reducir al mínimo las dificultades de uso inherentes a una herramienta informática, analizando la forma en que los usuarios utilizan las aplicaciones y sitios Web con el objetivo de detectar los problemas que se les presentan y proponer alternativas para solucionarlos, de modo de que la interacción de dichos usuarios con las aplicaciones y sitios Web sea sencilla, agradable y productiva.

## La mejor interfaz es la que no existe

A diferencia de otras disciplinas de diseño, el trabajo en Usabilidad debe ser invisible para el público en general. La Usabilidad no genera satisfacción hasta que no se la experimenta y en general se obtienen los mejores resultados a mediano y largo plazo. Esta condición deriva de algunos atributos característicos de la Usabilidad.

- **Todas las interfaces se pueden usar:** hasta la versión más complicada construida por el cerebro más retorcido puede ser utilizada. La Usabilidad es un atributo de calidad.
- **Los problemas de Usabilidad nunca son catastróficos:** a diferencia de otras áreas técnicas donde una falta grave como una falla en la base de datos o un corte de energía invalidan el uso del sistema completo, los problemas de Usabilidad, incluso los más graves, no generan interrupciones generales y abruptas. Por el contrario, generan un éxodo silencioso de usuarios insatisfechos, que descartan el uso del sitio sin demasiada estridencia.
- **No hay una solución puntual:** las soluciones a los problemas de Usabilidad siempre tienen fuertes componentes metodológicos y se producen por acumulación. En la mayoría de las situaciones no es posible encontrar dos o tres problemas cuya solución desate el nudo principal. Por el contrario, la tarea de detectar los problemas y proponer soluciones debe ser acompañada de un trabajo metódico de incorporación de la Usabilidad en los procesos habituales, como única forma de garantizar la facilidad de uso a largo plazo.

El objetivo de la Usabilidad es entonces, desde cierto punto de vista, hacer menos interfaz y no lo contrario. El destino final es construir aplicaciones donde el 100% de los esfuerzos del usuario estén destinados a la tarea y esto implica 0% de interfaz.

Es muy fácil encontrar sitios donde el diseño de la interfaz intenta ser la vedette de la pantalla, interponiéndose fuertemente entre el usuario y sus objetivos. Distrayendo y complicando atrae para sí esfuerzos que deberían ser volcados en la propia tarea. Comprender la paradoja que trae consigo hacer mínimo el esfuerzo que implica la interfaz es "el desafío" de quienes se deciden a trabajar en Usabilidad.

## Beneficios

Los sitios Web fáciles de usar producen un conjunto de beneficios tanto en la etapa inicial de puesta en marcha del proyecto como cuando el emprendimiento está en régimen de funcionamiento normal.

- **Usuarios más satisfechos:** la satisfacción de los usuarios es un resultado directo de las posibilidades que tengan de conseguir sus objetivos con el mínimo esfuerzo posible.
- **Usuarios más fieles:** la facilidad de uso produce una utilización mayor tanto en frecuencia como en amplitud de funcionalidades utilizadas.
- **Menor costo de soporte:** una aplicación más fácil de usar genera menos problemas a los usuarios y por tanto estos consultan menos, reduciendo las necesidades de soporte y ayuda.
- **Menor costo de mantenimiento:** los problemas de Usabilidad surgen inmediatamente a la luz a través de las llamadas a soporte y quejas de los usuarios, lo que genera un ciclo permanente de modificaciones. Sin dudas es mejor hacer las aplicaciones más usables al momento de construirlas.

Los beneficios de la Usabilidad son amplios y tienen impacto tanto desde el punto de vista de la imagen del sitio como desde el punto de vista económico. Sin embargo, es importante tener en cuenta que los beneficios llegan una vez que el proyecto está en el aire, por lo que la única garantía para generar sitios Web usables es tomar en cuenta deliberadamente la Usabilidad desde el primer día del proyecto.

Una observación relevante es que desarrollar software usable no es a priori ni más caro ni más barato que desarrollar software no-usable. La cantidad de sitios con abultado presupuesto, alto esfuerzo de diseño gráfico e interfaces de pésima Usabilidad así lo prueban.

Si por el mismo costo se puede desarrollar un sitio mediocre o un gran sitio que mejore significativamente el retorno sobre la inversión, la elección parece obvia. ¿Por qué entonces hay tantas carencias de Usabilidad? Tal vez esta afirmación irónica del Bill Gates, fundador y presidente de Microsoft pueda aportar una pista:

*"Los proveedores de software están intentando hacer sus aplicativos más 'amigables con el usuario'... Su mejor estrategia hasta ahora ha sido tomar los viejos folletos y agregarles un sello con las palabras 'amigable con el usuario' en la tapa."*

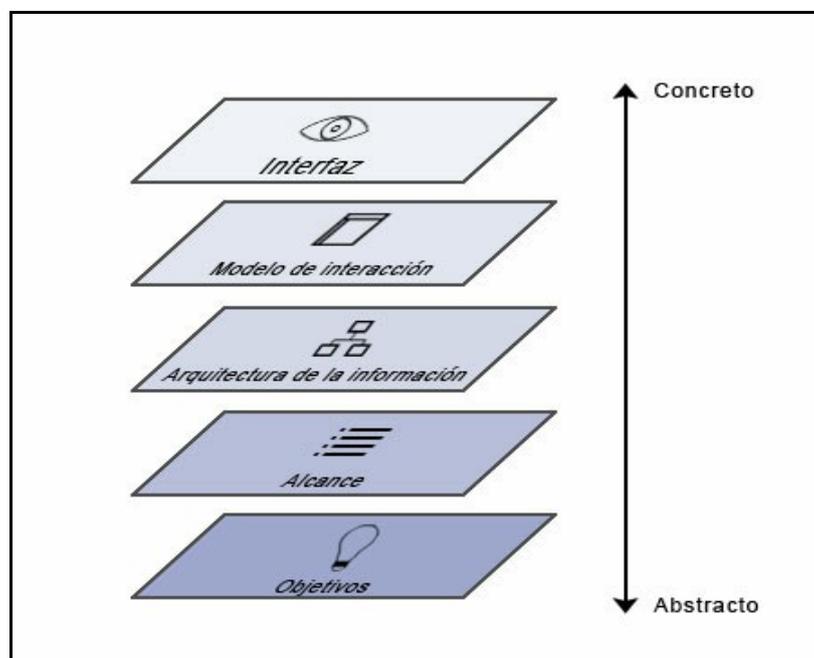
Detrás de la ironía se esconden dos conceptos de gran relevancia. En primer lugar, si se quieren obtener los beneficios de las interfaces fáciles de usar, entonces es imprescindible incorporar la disciplina al comienzo del proceso y no luego de que está en marcha. Menos aún cuando todo está terminado. El segundo es que la Usabilidad es un intangible elusivo, que provee beneficios a mediano y largo plazo, por lo que frente a la disyuntiva de elegir entre dos aplicativos o sitios antes de conocerlos en profundidad, los usuarios (y muchas veces las propias organizaciones creadoras de los sitios), no cuentan con las herramientas para distinguir aquel que es fácil de usar del que no lo es.

## Elementos de la interfaz de usuario

Cuando en la mesa de un restaurant el mozo nos sirve un atractivo y exquisito plato, somos testigos de la culminación de un proceso que abarca una larga sucesión de actividades y decisiones, algunas de las cuales ocurrieron hace mucho tiempo. Así mismo, cuando un usuario se sienta frente a la pantalla de su computadora y navega con rapidez y satisfacción por un sitio Web, está interactuando con el resultado una larga sucesión de actividades y decisiones que llevaron al sitio a ser como es y no de otra forma.

Para mejorar la Usabilidad de un sitio es imprescindible hacer explícita ante quienes lo construyen la lista que conformará la sucesión de tareas y decisiones de modo de poder ponderar, priorizar y asignar los recursos adecuados a cada una de ellas. Para eso, tomaremos como base el modelo propuesto por Jesse James Garrett en el libro *Los elementos de la Experiencia de Usuario*<sup>1</sup>.

El modelo divide los elementos de la interfaz en 5 grandes grupos, que describiremos partiendo de los cimientos conceptuales y subiendo hacia las capas más concretas, donde se efectúa realmente la interacción en la práctica.



*Figura 2 - Elementos de la interfaz de usuario*

<sup>1</sup> The elements of User Experience - Jesse James Garret - Peachit Press, USA. Octubre de 2002.



## Objetivos

- *¿Podría decirme, por favor, qué camino debo seguir?*
- *Eso depende de dónde quieres llegar- dijo el gato.*
- *No me importa- dijo Alicia.*
- *Entonces no importa el camino que sigas- dijo el gato.*

*Lewis Carroll*

*"Las Aventuras de Alicia en el País de las Maravillas"*

La cantidad de tiempo, esfuerzo y dinero, y por sobre todas las cosas, los dolores de cabeza que se ahorrarían si tomáramos en cuenta este pequeño diálogo son incommensurables. De ahí la grandeza de Lewis Carroll. Pero el hecho de que la lógica sea obvia y las consecuencias sean implacables no hace cierto *per se* que los sitios conozcan sus objetivos de alto nivel y a partir de ellos puedan tomar las decisiones que les permitan construirlos.

Antes de comenzar el proceso de construcción de un sitio Web deben quedar bien definidas las respuestas a algunas preguntas simples pero básicas. Y si el sitio está en el aire y aún no pasó por esta etapa, hágalo lo antes posible, si fuera posible ahora mismo.

**¿Por qué necesitamos un sitio?** La respuesta puede ser tan trivial como "Porque todos tienen uno" o tan compleja como "Porque necesitamos bajar un 20% la espera en el call center". Y vale cualquier opción entre ellas. Pero es mandatorio entender el rol que el sitio juega en la organización: comunicar, difundir, ahorrar costos, vender, tramitar. Todas son válidas, hay que definir con claridad cuáles son las que estamos persiguiendo.

**¿Para quién es el sitio?** A todos nos gustaría que nuestro sitio que fuera visitado por millones de personas todos los días. Pero esa no es la más común de las situaciones. Saber a quién le hablamos va a determinar cómo debemos hablarle, qué tipo de material le interesa y cómo debe ser la interfaz. Está el ejemplo obvio de jóvenes / adultos mayores, pero hay muchas situaciones relevantes y no tan triviales.

**¿Qué debe suceder para que estemos satisfechos?** Tener muchas visitas, que se hagan muchas descargas, que se reciban muchas consultas, salir en la prensa. ¿Cómo me doy cuenta de que me fue bien? Si se cumplen todas las anteriores, lo que implica que sucedieron muchas otras cosas buenas, sin dudas nos encontramos ante un éxito. Si no se cumple ninguna, el fracaso está en puerta. Pero otra vez los extremos no son la situación habitual.

Tal vez el equipo de trabajo considere más relevantes otras preguntas. Tal vez para las que proponemos tengan matices. Lo relevante es plantearlas y dar respuestas sencillas, claras y comprensibles para el equipo de trabajo y para toda la organización.

Un ejemplo de objetivos:

"Construiremos un sitio para comunicar los derechos y obligaciones de los ciudadanos con respecto a la nueva ley de Seguro de Paro. El sitio apunta a los trabajadores y a los empleadores. Aspiramos que el público encuentre las preguntas frecuentes más sencillas en el sitio y que eso se refleje en un número mínimo de llamados al call center."



## Alcance

El alcance de un sitio Web está determinado por los objetivos que un visitante va a poder cumplir en él. Tiene una relación directa con los objetivos, pero **mientras los objetivos reflejan el punto de vista de la organización, el alcance tiene el punto de vista de los usuarios** del sitio.

Por ejemplo, en un sitio que tenga como objetivo "aumentar las ventas de celulares" el alcance podría estar definido como "Encontrar toda la información para poder comprar un celular". Se trata del mismo problema visto desde ópticas distintas: la primera es la de la organización, la segunda la del usuario.

Fijar el alcance produce un quiebre significativo en el proceso de definición de un sitio Web, porque implica traducir los objetivos de la organización en los objetivos de los visitantes, clientes, ciudadanos o como se prefiera denominar al público objetivo, permitiendo construir el sitio "de afuera hacia adentro".

## Personajes – Objetivos - Escenarios

Una metodología de uso extendido y probada eficacia para definir el alcance es la que se denomina Personajes - Objetivos - Escenarios, introducida por Alan Cooper en el libro Presos de la Tecnología de 1999.<sup>2</sup>

La experiencia muestra que las dos prácticas más comunes, tanto el concepto ambiguo y abstracto de usuario, como la caracterización por rangos utilizada en el marketing (sexo masculino, entre 20 y 60 años, ingresos medios, etc.) no contribuyen de forma efectiva a la definición del alcance en el escenario del diseño vinculado a productos tecnológicos, de los cuales la creación de un sitio o aplicación Web es un exponente.

Por su parte, Personajes – Objetivos – Escenarios ha mostrado ser una poderosa herramienta de diseño. Se trata de una metodología de fácil aplicación que permite sustituir la idea genérica de usuario por una caracterización de quién utilizará el sitio, por qué lo utilizará y en qué situaciones lo hará.

### Personajes

El punto de partida de la metodología de Personajes - Objetivos - Escenarios es la identificación clara de quiénes visitarán nuestro sitio Web. Para ello la propuesta es definir las características del perfil de los futuros usuarios, casi una caricatura del universo de visitantes.

Un personaje debe permitir al equipo de trabajo entender qué buscan los visitantes del sitio, qué cosas requieren y cuáles no.

Algunas características de la definición de un buen personaje son las siguientes:

- **Debe tener nombre. Mejor aún un apodo.** Un nombre o apodo bien elegido puede decir todo sobre los visitantes del sitio. Sea cual sea el proyecto el personaje "Doña Justina" nos hace pensar en un alcance totalmente distinto que "Dark Nerd".
- **Dar una descripción de sus características, gustos, capacidades y costumbres relevantes para el proyecto.** Describir al personaje refuerza la idea del nombre o apodo, lo "pinta" y permite que cada uno de nosotros se lo imagine. Mientras Doña Justina hace los mandados con la bolsa de la feria, tiene en el aparador un portarretrato de cada uno de los nietos y juega al solitario de Windows, porque no se anima a

---

<sup>2</sup> Presos de la Tecnología. Por qué los productos tecnológicos nos vuelven locos y cómo recuperar la cordura - Alan Cooper - Addison Wesley Longman, USA. Marzo de 2001. (La primera edición en Inglés corresponde a 1999)

probar con otro juego, Dark Nerd jamás se levanta antes de las 13 horas, vive de crear blogs para publicar avisos de Google y vender cosas usadas en Mercado Libre. Su máquina tiene una cantidad inconmensurable de memoria, 2 monitores enormes y al menos 4 sistemas operativos instalados.

- **Deben ser inventados.** Tal vez uno pueda inspirarse en una persona del mundo real. Pensamos en Doña Justina porque es parecida a una tía y Dark Nerd se basa en un sobrino. Pero los personajes tienen que ser ficticios, porque de otro modo se corre el riesgo de que pierdan su valor como herramienta de diseño y el sitio termine siendo una aplicación "a medida" para un individuo.
- **Para sentirse cómodo con los personajes, búsquelos una foto y cree fichas con sus nombres y características.** Los personajes son una herramienta de diseño simple y poderosa, que a un costo mínimo serán una ayuda invaluable a lo largo de todo el proyecto. Hacerlos perdurables en una ficha con una imagen y la descripción permitirá hacerlos conocer y traerlos al ruedo cuando sea necesario.



### Doña Justina

Es una abuela activa. Pasa mucho tiempo con los nietos y también con "las chiquilinas", sus compañeras de toda la vida.

La computadora no es su amiga, pero las fotos de su nieta en Sidney hicieron que maneje el correo electrónico y la navegación por Internet de una forma primitiva pero "suficiente para mí" como le gusta decir. También juega mucho al solitario y al tetris.

## Objetivos

Navegar en Internet es una tarea, o una herramienta, casi nunca un objetivo. Las personas actúan cuando tienen una razón imperativa para hacerlo. Cuando exista un conjunto de causas que se constituyan en una razón poderosa, nuestro usuario actuará, utilizando las funciones que pusimos a su alcance en el sitio.

Si bien para alcanzar los objetivos hay que desarrollar tareas, no hay que confundir uno con otro. Los objetivos tienden a ser pocos, a permanecer

estables en el tiempo. Las tareas tienden a ser muchas y a cambiar con una fuerte dependencia de la tecnología del momento. El objetivo es el fin, las tareas el medio.

Por ejemplo, mientras que comunicarnos es un objetivo ancestral, que permanece incambiado desde el surgimiento mismo del Homo Sapiens, las tareas que implica la comunicación han tomado las formas variadas y cambiantes a lo largo de la historia, dependiendo de los medios y tecnologías disponibles en cada momento. Cuando Doña Justina se sienta a la computadora para ver una foto de su nieta, lejos de querer leer el mail o abrir un archivo, está movida por el poderoso y ancestral objetivo de la comunicación familiar.

Tener mucha funcionalidad, lo que se traduce en permitir desarrollar una gran cantidad de tareas, no necesariamente tiene relación directa con los objetivos de los usuarios. Si usted busca un destornillador determinado, cuantas más herramientas tenga la caja de herramientas, más difícil será la búsqueda. Y si las herramientas son sólo destornilladores, peor aún. **La funcionalidad crea herramientas. El diseño crea experiencias.** Los usuarios se sentirán más satisfechos cuando encuentren exactamente la cantidad necesaria, ni una más, ni una menos, de funciones que los ayuden a alcanzar sus objetivos.

Focalizarse en el objetivo de sus personajes, entender este objetivo y concentrarse en él, le permitirá abordar con creatividad y libertad el análisis de las tareas y la funcionalidad que las implementa. Podrá libremente eliminarlas, crear nuevas, o cambiarlas completamente.

En la Web el problema de encontrar el objetivo de nuestros visitantes es muy importante. No hay forma de llevar el sitio al usuario, es éste quien tiene que decidir venir a nuestro sitio y para ello tiene que tener un motivo, una razón imperiosa para actuar. Después que llegó tenemos que ayudarlo a cumplir su objetivo rápidamente, si fuera posible en el mismo instante en el que llega. Eso es garantía de usuarios satisfechos, que vuelven una y otra vez.



## Doña Justina

Es una abuela activa. Pasa mucho tiempo con los nietos y también con "las chiquilinas", sus compañeras de toda la vida.

La computadora no es su amiga, pero las fotos de su nieta en Sídney hicieron que maneje el correo electrónico y la navegación por Internet de una forma primitiva pero "suficiente para mí" como le gusta decir. También juega mucho al solitario y al tetris.

**Objetivos:** Justina se mudó y cambió el lugar de cobro descentralizado de su jubilación. Se acerca la fecha de cobro y quiere saber si se mantiene la fecha y hora habitual o varió con el cambio.

## Escenarios

Para entender cómo harán los usuarios para cumplir con sus objetivos utilizando nuestro sitio, es necesario un elemento más: intentar describir cómo es el entorno y la actitud con que lo utilizarán. No es lo mismo una persona apurada que una que tiene mucho tiempo. No es lo mismo alguien que se deleita con lo que hace que alguien que lo sufre. Los escenarios son la herramienta para enfrentar este desafío.

Un escenario no es otra cosa que la descripción de la situación y el contexto en el que se desarrolla la interacción del usuario con el sitio. En la relación de un usuario con un sitio pueden en general detectarse varios escenarios, que reflejan una serie de contextos o situaciones en que los distintos públicos interactúan para conseguir sus objetivos.

### Escenarios de uso diario

En todo sitio Web existen 2 o 3 escenarios que representan las interacciones básicas que realizará el usuario con frecuencia. Se trata de apenas 2 o 3 escenarios. Inclusive muchas veces un solo escenario es suficiente. Casi, casi nunca son 10. Esos son los escenarios de uso diario.

Independientemente del tamaño del sitio Web y el universo de funciones incluya, el 80% del tiempo del usuario se desarrollará en esos 2 o 3 escenarios.

**Es en los escenarios de uso diario en los que los usuarios alcanzarán sus objetivos.** Es en la interacción que estos escenarios construyen que lo usuarios

serán felices o infelices al usar nuestro sitio: la satisfacción no viene de forma homogénea de todas y cada una de las funciones. Un pequeño detalle errado en un escenario de uso diario terminará por irritar al usuario más tolerante, como la gota que orada la piedra.

Por ejemplo, en un sitio de correo electrónico "EL" escenario central y que ocupa casi todo el tiempo es el de "Revisar el correo", que incluye las herramientas para ver la bandeja de entrada, leer correos y escribir correos. El resto de las decenas de herramientas que ofrece un sitio de correo electrónico moderno tienen un uso tan esporádico que no alcanzan siquiera a un papel secundario.

La distribución homogénea del esfuerzo de diseño es un error tan frecuente como nocivo. Concéntrese en encontrar sus personajes, identificar sus objetivos y dedique el 80% de los recursos de diseño a la interacción del escenario (o de los escenarios) de uso diario. También allí está escondido el 80% del éxito.

### **Escenarios de uso esporádico o de única vez.**

Tienen las mismas características que los de uso diario: son el lugar donde los usuarios cumplen sus objetivos. La diferencia radica en que los usuarios los utilizan con una frecuencia muy baja, y eso tiene una consecuencia de vital importancia para la interfaz y la facilidad de uso: no hay curva de aprendizaje o esta tiene una incidencia mínima.

**Los escenarios de uso esporádico o de única vez son los reyes de la Web y son parte vital de la mayoría de los sitios**, a los que los usuarios entrarán una sola vez a cumplir un objetivo puntual.

Mientras que en los escenarios de uso diario los usuarios aprenden con el uso y aplican lo que aprendieron de una visita a la siguiente, el uso esporádico o de única vez implica que cada ocasión en la que el usuario se enfrenta al sitio comienza de cero. Esto hace que cobren relevancia algunas premisas de diseño:

- **Directo y sin sutileza:** la interfaz debe ser directa, con interacciones simples, sin ambigüedades, evitando cualquier elemento que implique aprendizaje o descubrimiento
- **Estándar:** el usuario debe poder aplicar al máximo todo lo que conoce del dominio de la tarea y de su experiencia en otros sitios Web.
- **Una tarea por vez:** los usuarios acceden a cumplir un objetivo, en general muy simple y bien definido. La interfaz debe estar 100% orientada a este objetivo.

- **Sin personalización:** La ecuación de la personalización es trabajar hoy para ahorrar mañana. Es una ecuación que provoca solo pérdidas para quien no va a retornar al sitio.

Detectar y comprender al definir la estrategia de diseño que los usuarios darán un uso de única vez a nuestra sitio Web resulta determinante para maximizar el valor que obtendrán del sitio y con ello el retorno de la inversión.

#### Estadísticas típicas para un sitio Web

Mes	Visitantes Unicos Mensuales	Visitantes que retornan	Páginas vistas	Visitantes únicos diarios
Ago 2009	1.857	124	2.615	1.950
Jul 2009	3.029	195	4.288	3.184
Jun 2009	4.011	214	6.055	4.172
May 2009	4.007	173	7.388	4.142
Abr 2009	4.179	232	7.943	4.350
Mar 2009	5.353	215	7.869	5.528
Feb 2009	4.430	134	6.053	4.537
Ene 2009	2.760	114	3.659	2.849
Dic 2008	2.238	94	3.301	2.307
Nov 2008	4.314	151	6.203	4.412
Oct 2008	4.378	164	6.274	4.500
Set 2008	4.727	232	6.967	4.910
Ago 2008	3.496	123	4.919	3.588

Desde el punto de vista de la organización que crea el sitio, la información publicada puede ser vista como vital y en general es manejada en el día a día de los participantes del equipo, por lo que no es difícil sobrevalorar la importancia que el sitio y sus contenidos tienen en realidad para los usuarios. Sin embargo la situación más frecuente, según las estadísticas, es que los visitantes que retornan al sitio constituyen un entorno del 15% o menos del total de visitantes: la mayoría aplastante no solo son primerizos, tampoco tienen intención o necesidad de regresar.

Esto implica que en la mayoría de los casos si queremos diseñar sitios usables, debemos tener en mente que los escenarios de más alto tráfico serán utilizados por los usuarios por única vez, y que esto implica que cuando llegan al sitio no tendrán otro bagaje de conocimientos que el que les proporcionó su experiencia en los otros sitios de Internet que visitaron antes que el nuestro.

## Escenarios de uso necesario

Los escenarios de uso necesario abarcan las interacciones imprescindibles para poder usar el sistema, que con raras excepciones son de uso poco frecuente o nulo. Si bien el diseño de esas interacciones debe ser cuidado, si usted enamoró al personaje de su sistema o sitio Web en los escenarios de uso diario, entenderá que es imprescindible desarrollar una determinada tarea una vez cada tanto, y estará dispuesto a una interacción no tan agradable. Sumado a ello, el hecho de que sean poco frecuentes hará muy difícil que el usuario recuerde lo aprendido de una interacción a la siguiente. Como corolario, ya hemos gastado en los escenarios de uso diario el 80% del esfuerzo de diseño, por lo que nos queda solo un 20%.

Lo más importante es que **no son los usuarios los que cumplen sus objetivos en los escenarios de uso necesario, sino los programadores del sitio**, que se ven limitados por la arquitectura, el modelo de desarrollo, la tecnología disponible o cualquier otro impedimento técnico que los obliga justificadamente a hacer trabajar a los usuarios para que el sistema funcione.

Mientras que el objetivo de los escenarios de uso diario debe ser fascinar al cliente, los de uso necesario deben tener como objetivo que éste realice su tarea sin frustrarse. Si puede, elimínelos sin piedad sustituyéndolos por valores por omisión y programación defensiva, que prevé que los usuarios no tienen interés en configurar determinados detalles. En todo caso, preocúpese de que no queden en medio del camino, separando a los usuarios del cumplimiento de sus objetivos.



## Doña Justina

Es una abuela activa. Pasa mucho tiempo con los nietos y también con "las chiquilinas", sus compañeras de toda la vida.

La computadora no es su amiga, pero las fotos de su nieta en Sydney hicieron que maneje el correo electrónico y la navegación por Internet de una forma primitiva pero "suficiente para mí" como le gusta decir. También juega mucho al solitario y al Tetris.

**Objetivos:** Justina se mudó y cambió el lugar de cobro descentralizado de su jubilación. Se acerca la fecha de cobro y quiere saber si se mantiene la fecha y hora habitual o varió con el cambio.

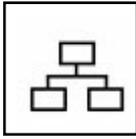
**Escenario (uso esporádico):** Mientras lee el correo electrónico, Justina se anima a probar si puede averiguar la fecha de cobro en Internet, una posibilidad que la publicidad en televisión está anunciando hace unos días. Lo hace muy despacio y con muchas dudas, casi con miedo.

## Alcance, contenido y herramientas

Ya sea utilizando la metodología de Personajes - Objetivos – Escenarios, ya sea de la forma que considere más conveniente, definir el alcance implica conocer los objetivos y expectativas de los usuarios que visitarán el sitio desde su propio punto de vista. Es a partir de este conocimiento que podremos determinar qué contenidos y herramientas deberán estar en el sitio. No al revés.

Dicho en otras palabras: si el alcance es la traducción de los objetivos de la organización al lenguaje del usuario, la traducción a la visión y forma de ver el problema del usuario, lo razonable es que el sitio se asiente fuertemente en el alcance. Es por ello que sólo una vez definido el alcance estaremos en condiciones de listar qué cosas podrá hacer y leer el usuario en nuestro sitio.

## Arquitectura de la información



Con los objetivos del sitio en su lugar, con el alcance definido a partir de estos objetivos, estamos en condiciones de comenzar a trabajar en el contenido del sitio. La arquitectura de la información es la herramienta que nos permitirá definir y ordenar el contenido de modo de hacer más fácil para el usuario encontrarlo y utilizarlo.

Podemos pensar en las siguientes tareas para la definición de la arquitectura de la información de un sitio:

**Definición de Categorías:** Se trata de un conjunto de conceptos de alto nivel que permiten dividir en grupos todos los documentos y contenidos, a partir de una concepción de la relación entre los grandes temas que abarca el sitio.

Una buena definición de categorías debe cumplir:

- Las categorías son mutuamente excluyentes.
- Tienen una jerarquía equivalente. Por ejemplo "televisores" pertenece a "electrodomésticos", por lo que incluir a ambos como categorías no parece una buena idea.
- Abarcan todo el universo de contenido.

Las categorías pueden dividirse en subcategorías y así sucesivamente formando una estructura de árbol o piramidal que recibe el nombre de taxonomía.

Televisores es entonces una subcategoría de electrodomésticos.

**Categorizar los documentos:** Indicar a qué categoría o categorías pertenece cada documento.

Dependiendo de la definición de las categorías implícitas en la taxonomía, un documento puede ser ubicado en más de una categoría: ¿"El Capital" es un libro clásico, de economía o de política? En general, con universos de contenido amplios, resulta muy difícil construir una categorización exacta que ubique a cada documento en una sola categoría y cuando se consigue hacerlo el valor de la categorización es mínimo, como por ejemplo con el orden alfabético de los títulos de las páginas.

Un documento puede ser categorizado de múltiples formas: al ubicarlo en la estructura del sitio, agregándole los nombres de las categorías como "palabras clave" o agregando un conjunto de datos invisibles (o no) que determinen a qué categoría pertenece. Esta última técnica es la que se conoce como **metadatos**.

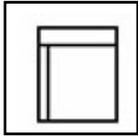
**Recuperación de la información - Navegación:** la arquitectura de la información permite definir cómo se va a navegar el sitio. La transición de taxonomía a sistema de menús no es mecánica, pero hay una fuerte relación entre la organización de categorías y la organización de menús. Dentro de la navegación podemos distinguir:

- **Navegación Global:** muestra la división más general de la información del sitio y se corresponde con los niveles de primer orden de la taxonomía. En general se plasma en un "menú principal" que está presente en todas o la mayoría de las páginas del sitio. En una tienda de electrodomésticos la navegación global podría incluir: "línea blanca", "audio", "TV", etc.
- **Navegación Local:** muestra la jerarquía de categorías de una "rama" del árbol que tiene como origen cualquiera de las categorías de la navegación global (sub-taxonomía). En la tienda, para la opción "TV" de la navegación global se podrían incluir "De Plasma", "LCD", "Tradicionales (CRT)", etc.
- **Navegación Contextual:** permite navegar desde el contenido que se está desplegando en la pantalla a contenidos relacionados. Incluye desde el scroll (acceder a la porción del contenido que no está en este instante en la pantalla) hasta las listas de temas relacionados, mapas temáticos, etc.

**Recuperación de la información - Búsquedas:** Otra forma de recuperar la información almacenada es a través de los sistemas de búsqueda. Se trata de un tema muy amplio que abarca desde soluciones casi triviales hasta las fronteras del conocimiento informático actual. En general podemos tener como criterio válido que todo sitio Web debe proveer un mecanismo de búsqueda y que los mecanismos de bajo costo son en general aceptables cuando la colección de documentos es pequeña.

Cuando la colección crece y el universo se hace más grande y por tanto más complejo (varias decenas de miles de documentos o más), empieza a ser razonable pensar en sistemas de búsqueda adaptados especialmente a la arquitectura definida, que permitan expandir o contraer las búsquedas a partir del contenido de la taxonomía. De esta forma, por ejemplo, cuando se busca una clave se incluyen además los resultados de la búsqueda de los sinónimos de esa clave en la taxonomía (expandir una búsqueda) o cuando se busca "latitud París", la palabra "latitud" indica que se trata de resultados geográficos, por lo que se excluyen los contenidos que incluyen París en referencia al príncipe troyano cuyas peripecias se narran en la *Iliada* y que en la taxonomía pertenecen a la rama "historia" (contraer una búsqueda).

Contar con una taxonomía permite además modificar de acuerdo a las necesidades el ranking de los resultados, para hacer por ejemplo que "Tabaré Vázquez" no sea apenas una clave de búsqueda más.



## Modelo de Interacción

Nos vamos acercando a la interfaz de usuario propiamente dicha, a lo que el usuario verá finalmente en la pantalla. Sobre la arquitectura de la información que definimos, es necesario ahora concebir el modelo de interacción con el que el sitio interactuará con los usuarios.

Un modelo de interacción supone un conjunto de funcionalidades básicas o primitivas sobre las que se construyen las funcionalidades más complejas. Así sobre la primitiva "vínculo" se construyen las funcionalidades hipertexto, menú y botón, o sobre la primitiva "mouse over" se construyen las funcionalidades tooltip (ayuda que aparece al detener el mouse sobre un elemento de la interfaz), menú desplegable y elemento colapsable.

## El Modelo Mental

El libro de Donald A. Norman "El diseño de todos los días", publicado en 1988, significó un punto de inflexión en la conceptualización de las interfaces no solo de los programas de computadora sino de todos los productos de tecnología en general.

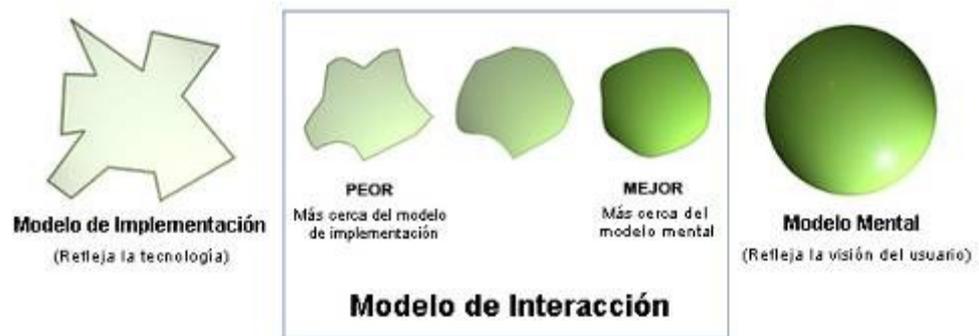
Uno de los puntos claves fue la introducción de los conceptos básicos para entender la relación entre el individuo que utiliza el equipamiento y la implementación de la solución, diferenciando claramente lo que el individuo conceptualiza en su cerebro a partir de lo que percibe, el Modelo Mental, de lo que el técnico implementó en realidad, el Modelo de Implementación. En medio de ellos, y haciendo posible el relacionamiento entre ambos, que no es otra cosa que el uso del producto tecnológico, se encuentra el Modelo de Interacción.

Entender que los usuarios construyen un **modelo mental** para utilizar los productos tecnológicos y fundamentalmente que este modelo es sustancialmente diferente de la implementación real fue un aporte sustancial en la construcción de una teoría más sólida en la que basar la construcción de interfaces.

Podemos resumir los conceptos de la siguiente forma:

- **Modelo de Implementación:** Es el modelo que siguió el programador para construir el sitio Web y que tiene como prioridad que la funcionalidad se cumpla de una forma eficaz, segura y con un consumo mínimo de recursos informáticos. (*Design model* en la terminología de Donald A. Norman).
- **Modelo Mental:** Es la visión del problema que el usuario tiene en su cabeza cuando interactúa con el sitio producto del conocimiento previo sobre el dominio de la tarea, de la interacción con otros sitios y de la experiencia acumulada en la interacción con el sitio. (*User's Model* en la terminología de Donald A. Norman).
- **Modelo de Interacción:** Es el modelo que soporta la relación entre el usuario y el sitio, compuesto por los elementos visibles del sitio así como por las posibilidades de interacción que el sitio propone. Cumple el rol de enganche o bisagra entre el Modelo de Implementación y el Modelo Mental. (*System Image* en la terminología de Donald A. Norman).

A partir del trabajo de Norman, Alan Cooper expuso un esquema que ejemplifica con claridad el mandato de diseño: el **Modelo de Interacción debe parecerse lo más posible al modelo mental del usuario**. Esto tiene dos consecuencias fundamentales: la primera es que en el caso del software debe alejarse del modelo de implementación, que poco tiene que ver con la forma en que la gente común concibe la solución a los problemas y la segunda es que no son los técnicos informáticos quienes deben crear el Modelo de Interacción, sino que se trata de una disciplina distinta, que Cooper llamó **Diseño de la Interacción**



Del Modelo mental al Modelo de Interacción<sup>3</sup>

No solamente para que un sitio sea fácil de usar el Modelo de Interacción, es decir la forma en que el sitio se presenta hacia el exterior, debe acercarse lo más posible al Modelo Mental con el que el usuario arriba a utilizarlo. El recíproco también es válido. Cada vez que la interacción se aparta del Modelo Mental y se acerca al Modelo de Implementación el sitio se torna más difícil, ya que el usuario se aparta de la consecución de sus objetivos al invertir su tiempo en la comprensión de las complejidades de la tecnología que da soporte al sitio.

Un ejemplo típico de este problema es la navegación calcada o copiada del sistema de archivos subyacente, donde el texto de cada vínculo es el nombre del archivo. Si bien la implementación es universal en los exploradores de los sistemas de archivos, es una interfaz muy pobre comparada con la potencia y posibilidades de la interfaz Web.

En definitiva **cuanto más se acerca la interfaz del sitio al Modelo Mental del usuario, más fácil de usar resultará el sitio.**

## El Modelo de Interacción no es la Interfaz

Una confusión muy común es la de Modelo de Interacción e Interfaz. Tal vez sea más fácil entenderlo con un ejemplo: todos los blogs generados en blogspot.com tienen el mismo modelo de interacción, sin embargo tienen una interfaz distinta.

Mientras que el modelo de interacción define qué funcionalidad estará disponible y qué elementos o primitivas de interacción son las que la implementan, la interfaz por su parte define cómo se representan estos elementos en la pantalla, qué aspecto tienen y cómo se plasma la imagen de la organización en el sitio. Naturalmente que un único modelo de interacción

<sup>3</sup> El trabajo de Alan Cooper se basa en la idea expuesta por Donald A. Norman en el libro "The design of Everyday Things".

The design of everyday things - Donald A. Norman, Página 16 - Basic Books, Nueva York, USA -1988  
About Face 2.0 - Alan Cooper, Página 22 - Wiley Publishing Inc. Indianapolis, USA - 2003

produce en general interfaces más parecidas entre sí que aquellas que tienen modelos de interacción radicalmente distintos.

La relación entre el Modelo de Interacción y la interfaz es muy fuerte y las virtudes y defectos de uno influirán fuertemente en el otro. Pero de ello no se deduce que no sea necesario y provechoso trabajar por ellos de forma independiente.



## Características de un Modelo de Interacción

Sin ánimo de ser exhaustivos, proponemos algunas características relevantes para la definición de un Modelo de Interacción de calidad:

- **Cuantas menos primitivas, mejor.** No es sencillo encontrar primitivas potentes y flexibles, pero ese es el objetivo. Un buen Modelo de Interacción debe estar apoyado en un pequeño conjunto de primitivas que permitan cubrir un abanico muy grande de requerimientos funcionales.

Por ejemplo, el triunvirato Copiar/Cortar/Pegar constituye una primitiva de una simplicidad y potencia asombrosas. Parece hasta contradictorio que un concepto tan elemental haya alcanzado un uso tan universal. Eso la ha hecho sobrevivir sin cambio alguno durante más de 25 años y estar presente en prácticamente todas las interfaces de usuario.

- **Recordable como un refrán:** Según escribe Alan Cooper en el libro "About Face"<sup>4</sup>, las buenas primitivas son como refranes: o se entienden sin explicaciones, o hay que explicarlas una única vez, ya que jamás se olvidan. Un modelo de interacción debe estar construido en base a este tipo de primitivas.

Hoy es prácticamente imposible encontrar un usuario que no conozca el funcionamiento del mouse, pero este dispositivo no existió por siempre y la documentación al respecto de las primeras experimentaciones muestra que no todos los usuarios entendían sin ayuda como funcionaba. Todas son contundentes en señalar que ningún usuario requería una segunda explicación.

- **Genérico y abarcativo:** el Modelo de Interacción debe funcionar sino en todos, en prácticamente todos los contextos que el sitio Web lo requiera. Las excepciones deben ser pocas (realmente excepcionales) y muy justificadas.

El Modelo de Interacción es invisible a los ojos del usuario. La definición de un modelo de interacción para todo el sitio Web genera una interfaz más estable, uniforme y fácil de usar. Y cuando está bien definido, dura en el tiempo y permite resolver con poco esfuerzo un abanico muy importante de problemas.

---

4 About Face: The essentials of User Interface Design - Alan Cooper - John Wiley & Sons, USA. Agosto de 1995.



## Interfaz

La interfaz es desde el punto de vista estrictamente técnico el conjunto de puntos de contacto del usuario con el sitio a través de la computadora, e incluye todo lo que el sitio emite o muestra (salida o "output") y todo lo que el sitio recibe (entrada o "input").

Dicho de otra forma, la interfaz es lo que se muestra en la pantalla, se emite por los parlantes, se imprime en la impresora, etc., sumado al conjunto de acciones que el usuario puede realizar utilizando el mouse y el teclado. Es la parte sensible (visible, tocable, audible) de la interacción.

La interfaz contiene las imágenes, los tipos de letra, los colores y en general todos los elementos gráficos. También pertenece a la interfaz el puntero del ratón, el llenado de campos y cada una de las soluciones para la captura de datos.

### El factor emocional en el diseño

Todas las disciplinas de diseño, y el diseño de sitios Web no es una excepción, plantean la discusión sobre la relación entre forma y función. Es importante señalar al respecto de este tema algunas consideraciones relevantes desde el punto de vista de la Usabilidad.

### La estética y los componentes emocionales que genera influyen en la Usabilidad

Hay evidencia científica acerca de que el factor emocional influye positiva o negativamente en la facilidad de uso de un sitio Web. En particular, el libro El Diseño Emocional<sup>5</sup> del Psiquiatra Donald A. Norman cubre en detalle la problemática y el trabajo de investigación que fundamenta esta afirmación.

El problema radica en que la Usabilidad no es un elemento de calidad inherente únicamente al sitio Web, o en forma más general al software, sino que es una

---

<sup>5</sup> El diseño emocional. Por qué nos gustan o no los objetos cotidianos. Donald A. Norman Ediciones Paidós Iberica, España. Mayo de 2005.

cualidad atribuible a la interacción del usuario con el sitio Web, de donde deriva que el individuo que interactúa con el sitio forma parte de la ecuación.

Desde este punto de vista la predisposición del usuario hacia el sitio influirá significativamente en la actitud con que éste encare la interacción. Ya sea con un espíritu exploratorio y tolerante, con una actitud muy crítica y severa o con las infinitas posibilidades y perfiles que quedan en medio de éstas.

Por ejemplo, un portal de Rock Pesado que no tenga una imagen gráfica oscura y estridente provocará automáticamente prevención en los usuarios que lo visitan, generando una navegación más orientada a validar que se trata de un sitio "apócrifo" que a descartar los prejuicios que la imagen genera, lo que degradará sensiblemente la capacidad del usuario de conseguir sus objetivos.

## No elegir: lindo y fácil de usar

La discusión entre forma y contenido tiene numerosos contendientes que priorizan uno sobre el otro, en distintas relaciones y niveles de equilibrio o desequilibrio. Desde las corrientes minimalistas hasta los defensores a ultranza de la moda como un valor *per se*, hay numerosas escuelas y discursos.

Desde el punto de vista de la Usabilidad podemos afirmar sin temor a equivocarnos que uno no sustituye a otro en ningún caso: **un gran sitio debe ser estéticamente exquisito y terriblemente fácil de usar. A la vez.**

El hecho de que los aspectos estéticos sean visibles los hace centro de la discusión, pero ello no eleva su importancia relativa, inclusive a pesar de que la Usabilidad por su propia naturaleza contribuya en muchos casos a este tipo de enfoque con sus atributos de intangible, invisible y efectos de mediano plazo. El diseñador de la interacción del sitio debe tener una preocupación simultánea por ambos, en una relación en la que se potencien mutuamente.

## La interfaz es compartida con el navegador

Una particularidad relevante en la interfaz de un sitio Web es que el navegador que lo contiene y despliega forma parte integral de la interfaz del propio sitio. Desde el punto de vista del usuario no hay una barrera clara y definida entre el sitio y el navegador: es un todo continuo y así espera que se comporte sin necesidad de discernir si la barra de scroll pertenece a uno o al otro o cuál de ellos emitió los mensajes de error.

Este concepto va aún más allá porque los usuarios no tienen una idea acabada de dónde empieza y termina el sitio. Se trata de una consecuencia que deriva lógica y naturalmente de la forma en que se navega, cambiando

permanentemente entre distintos sitios, del límite endeble y borroso entre lo que hace el navegador y lo que hace el propio sitio y del contenido de las propias páginas, en las que es omnipresente el collage de contenido de numerosos sitios distintos: una página de resultados de Google es en definitiva la suma de partes tomadas de 10 sitios distintos que tienen relación con la clave de búsqueda ingresada.

Los ejemplos de fronteras borrosas entre el navegador y el sitio son múltiples: los campos de búsqueda integrados al navegador, los feeds, las barras de navegador que completan automáticamente algunos campos y los sistemas para recordar contraseñas, por citar solo algunos.

Según distintos estudios, el navegador<sup>6</sup> se lleva aproximadamente el 35% de los clics, con la barra de scroll y el botón atrás como los máximos receptores de estos clics. Esto se hace notorio en los sitios que incluyen una segunda barra de scroll al interior de la página y mucho más aún cuando esta no es una barra del propio navegador, sino una generada por programación del propio sitio, algo típico de los sitios hechos en Flash. La Usabilidad se reduce radicalmente, con usuarios que no consiguen pasar el contenido (hacer scroll) y ni siquiera llegan a percibir por qué.

La interfaz tiene entonces la pesada responsabilidad de ser la parte del sitio que el usuario percibe, debe plasmar todas las definiciones tomadas en los niveles anteriores, en las que se basó su concepción. Y debe además hacerlo en equilibrio con el navegador que la contiene.

## La interfaz es para que se luzcan... los usuarios

Un error común que se debe evitar en el diseño de sitios Web y portales es el diseño orientado a la promoción del diseñador. El sitio se transforma en una obra de arte o un objeto de exhibición que se muestra totalmente desprendida de su valor en el cumplimiento del objetivo para el que fue concebido.

---

<sup>6</sup> Ver al respecto *Designing Web Usability* - Jakob Nielsen - Peachpit Press, USA. Diciembre de 1999

Esto ocurre en muchos casos porque quienes juegan el rol de sponsors no son habitualmente quienes utilizarán el sitio en el día a día y la evaluación constituye apenas unos minutos en los que el diseñador muestra su trabajo él mismo, navegando en un ambiente totalmente controlado.

El diseño del sitio, desde el primer hasta el último elemento, tanto desde el punto de vista de la Usabilidad como desde el de la estética debe estar totalmente consagrado a que los usuarios cumplan sus objetivos. El éxito del sitio es siempre indirecto: quienes lo hacen habrán conseguido un logro digno de destacar si sus usuarios cumplen sus objetivos al utilizarlo con un alto grado de satisfacción en la tarea.

## Miro, leo, pienso: tres niveles de interacción

De todas las estrategias y herramientas para maximizar la Usabilidad, tal vez ésta sea la más fácil de comprender y utilizar. Su sencillez no va en detrimento de su potencia, sino todo lo contrario, su aplicación tiene un impacto significativo en los resultados.

Fue presentada por primera vez a la comunidad de profesionales de Usabilidad en el número de lanzamiento de la revista Faz, en noviembre de 2007. Se puede acceder al artículo original en [http://www.revistafaz.org/numero1/revistafaz\\_low.pdf](http://www.revistafaz.org/numero1/revistafaz_low.pdf)

### Tres niveles de interacción

Para crear páginas y sitios Web fáciles de comprender y usar es importante pasar al otro lado del mostrador y entender cómo los visitantes de esos sitios interactúan con ellos. De alguna manera, maximizar la facilidad de uso es sinónimo de optimizar el sitio para que las estrategias de interacción de los visitantes funcionen lo mejor posible.

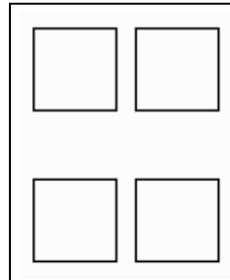
A los efectos de pensar la interfaz, puede concebirse la interacción de los visitantes con un sitio Web en tres niveles: mirar, leer y pensar. Cada uno de ellos requiere un nivel de atención particular, un esfuerzo consciente particular y retorna al visitante un nivel de resultados particular. La interacción con un sitio Web se desarrolla simultáneamente en los tres niveles, éstos se combinan e interactúan permanentemente entre sí y el visitante obtiene su experiencia como un todo, sin necesidad de tener conciencia alguna sobre qué nivel fue el que le aportó qué dato.

### Miro y entiendo

El nivel más básico de interacción es el que podemos llamar "Miro y entiendo". Se trata de un nivel de interacción semiconsciente o inconsciente, donde el visitante requiere de esfuerzo casi nulo para hacerse de información y conocimiento.

Cuando un visitante se enfrenta a un sitio Web, lo hace con un bagaje de experiencias y aprendizajes previamente adquiridos que intentará utilizar para reconocer patrones, relaciones causa-efecto y en general todo aquello que le

ayude a generar un contexto que le permita manejarse de forma óptima dentro del sitio. En este bagaje de experiencias tiene una particularísima importancia la experiencia previa de navegación en la Web.



### Agrupación Visual

Los patrones a reconocer son en general tan sencillos como poderosa es su influencia en nuestra comprensión. La figura muestra uno de los más primitivos y elementales, pero a la vez más útiles: la agrupación visual. A pesar de que los cuadrados no tienen contenido alguno, es obvio y natural que los dos de arriba y los dos de abajo tienen alguna relación entre sí más fuerte que la que tienen los de la izquierda o los de la derecha.

Si el diseño tuvo en cuenta el nivel "Miro y entiendo" entonces la agrupación visual, los efectos cromáticos, los espacios, la ubicación, los tamaños, entre otros elementos, permiten al visitante comprender múltiples aspectos de la página que ve sin esfuerzo alguno y de forma prácticamente inmediata, aumentando enormemente la facilidad de uso.

## La intuición

Es dentro del nivel miro y entiendo que debe ser tomada en cuenta la intuición. A diferencia de la creencia popular de que la intuición es una especie de sexto sentido con el que se nace, la intuición no es más que una serie de patrones simples y elementales con los que el individuo ha interactuado una cantidad suficiente de veces como para que su reconocimiento e interpretación sea semiconsciente o inconsciente.

La respiración es una actividad cuyo control puede ser consciente o inconsciente. Habitualmente prestamos poca o nula atención a la respiración, a pesar de lo cual respiramos sin inconvenientes. Cuando es necesario podemos controlar la respiración de modo de realizar la actividad de alguna forma particular, como por ejemplo cuando el médico nos indica "Respire hondo...". Las actividades de reconocimiento de patrones que componen la intuición

funcionan exactamente igual, con la diferencia de que no son innatas sino aprendidas. Cuando ando en bicicleta, no tengo que pensar ni en pedalear, ni en balancear el cuerpo, ni en cómo mover la dirección para mantener el equilibrio. Cuando quiero puedo pasar estas actividades al terreno de lo consciente y realizarlas de alguna forma particular, como cuando me enfrento a una pendiente de gran ángulo. El funcionamiento se torna tan natural que tendemos a pensar que nacimos con él, pero no por ello deja de ser aprendido.

La consecuencia práctica de la intuición para el diseño es que quien quiera aprovecharla debe buscar los patrones que los individuos han aprendido a lo largo de su vida y reproducirlos, dejando la mayor cantidad de pistas posibles de este hecho. En la Web, esto se traduce en el respeto de los estándares tanto explícitos como de facto. Este mecanismo reproduce y refuerza aún más los patrones.

Veamos un ejemplo sencillo: el título de un artículo, una nota o una página Web es grande y está arriba, alineado a la izquierda o eventualmente centrado. Ese patrón ha sido visto por todos los humanos lectores de lenguas que se escriben de izquierda a derecha miles y miles de veces y su reconocimiento es instantáneo a pesar de que no nacieron con él. Cuando un visitante llega a una página cualquiera de un sitio Web desde un buscador, lo primero que hace es tratar de buscar pistas que le indiquen si acertó en su selección en la lista de resultados del buscador y el título de la página es la preferida. Si en la parte superior de la página hay un texto prominente: ¡es el título! Es una relación intuitiva, de tipo miro y entiendo. De lo contrario, el visitante tendrá que pasar a otros niveles de interacción para detectar cuál es el título de la página, en caso de que realmente tenga un título.

## Leo y entiendo

Leo y entiendo constituye el nivel siguiente de interacción, después de miro y entiendo. Se trata de un nivel más potente, pero que requiere más esfuerzo.

Tal como su nombre lo indica, este modo de interacción requiere que el visitante del sitio lea el contenido de las etiquetas y textos. La particularidad está en el hecho de que no necesita nada más que el texto que se lee para comprender cabalmente el sentido del mismo. No necesita conocer a la empresa, ni la Página de Inicio, ni las especificaciones de un producto: leo y entiendo es lo que podríamos llamar lectura “autoexplicativa”. Mientras que un link como "Catálogo de Productos" cae sin duda dentro de la categoría leo y entiendo, un link como "Soporte" cae en general fuera de ésta, dado que tengo que tener en mi poder más información para saber si se trata de soporte para los productos o de soporte para el uso del sitio en el que estoy navegando, por

ejemplo. El ubicuo "Haga clic aquí" es siempre una oportunidad de mejora, ya que en ningún caso cae dentro de la categoría leo y entiendo.

El nivel leo y entiendo no es absoluto, sino que depende del contexto en el que me encuentro y del conocimiento previo de los visitantes de mi sitio. Es un error frecuente asumir que los visitantes tienen más conocimiento del contexto del que realmente tienen, en particular con respecto al propio sitio. El paso del tiempo, la llegada al sitio desde un buscador y el desconocimiento total y absoluto de la organización que publica el sitio, entre otros, son todos factores que se suman para hacer que los visitantes se sientan como un latino que llegó hace una hora a China y tiene que pedir comida en un restaurante de un suburbio de Pekín: apenas unas raras pistas le permiten distinguir las carnes de los vegetales y lo que se mueve de lo que está quieto: los nombres, los olores y los colores no le dicen nada.

## Pienso y entiendo

El nivel superior, y al que acudimos para entender cualquier problema que esté a nuestro alcance es el de pienso y entiendo: ya sea para recordar algo leído anteriormente o para hacer referencia a conocimientos adquiridos en otro medio. Si estoy dentro del público objetivo, se supone que cualquier contenido publicado por un sitio es para mí comprensible en el nivel pienso y entiendo.

Pienso y entiendo es el mecanismo omnipotente de la interacción, es quien puede resolver cualquier problema y transmitir cualquier contenido o concepto. Pero lo hace a un costo elevado para el visitante: requiere un gran esfuerzo. La práctica y los test muestran que este esfuerzo para aplicar razonamiento a la digestión de los contenidos que le presentamos es tan considerable que si el premio no es significativo, los visitantes se sentirán fuertemente defraudados.

En general, ser muy pesimista en la previsión de cuánto esfuerzo dedicarán los visitantes para comprender nuestro sitio es una buena forma de acercarse a la realidad, aunque la mayoría de las veces es aún peor.

## Estructura y contenido

La Web tiene la particularidad de que los textos e imágenes que presenta son a la vez estructura y contenido. Esto no pasa en un libro: la estructura es el papel, la encuadernación y la tinta, el contenido es el texto en sí mismo. Se navega un libro cambiando las páginas, poniendo un marcador, revisando si la página que estoy leyendo está cerca del principio o del final. En la Web, la estructura y por ende la navegación está mezclada con el contenido: un título es a la vez un link

y una opción en la lista de resultados del buscador. Un botón es una etiqueta para una categoría y un "hot spot" en el cual hacer clic.

Para construir sitios fáciles de usar y entender se debe tener en cuenta esta particularidad y aplicar de forma sistemática los tres niveles de interacción, siguiendo estas pautas:

## Cuanto más cerca de miro y entiendo, más fácil de usar

El cerebro es una sofisticada herramienta de reconocimiento de patrones y por ello se desempeña en esta tarea con destreza y eficiencia. Cuanto más cerca de miro y entiendo y más lejos de pienso y entiendo está un contenido más fácil será su comprensión.

Hay que tener mucho cuidado con las falsas apariencias. La mayoría de las veces un icono en un botón aparentemente pertenece al nivel de miro y entiendo, pero en realidad pertenece al ignoto nivel de pienso, pienso, pienso y sigo sin entender.

Miro y entiendo es aplicable a los elementos más básicos de estructura visual, el agrupamiento, la jerarquía y el orden lógico. Así como utilizarlo correctamente trae pingües beneficios, forzarlo más allá de sus posibilidades trae notorios inconvenientes.

## La estructura y la navegación no deben pasar de leo y entiendo

Los objetivos de los visitantes no incluyen en ningún caso conocer la estructura de un sitio o su jerarquía de categorías. Sus objetivos siempre están anclados en el verdadero contenido del sitio, lo que habitualmente se llama el dominio de la tarea. Navegar en el sitio, comprender su estructura, su amplitud, su profundidad, son tareas ajenas al dominio de la tarea y por tanto deben requerir el mínimo de esfuerzo. Es por ello que no deberían alcanzar el nivel pienso y entiendo.

Un ejemplo típico de exceso en los requerimientos de comprensión es la utilización de códigos de colores para indicar la pertenencia a secciones. Los test con usuarios muestran que ni siquiera usuarios habituales de un sitio son capaces de entender y utilizar estos códigos, que son percibidos como mera decoración. Los visitantes no se detienen a pensar el tiempo suficiente como para hacer un uso racional de los códigos de colores, y su efecto es el contrario

al esperado, ya que producen links de todos colores o títulos de pésima legibilidad en amarillo sobre fondo blanco.

## Manejar cuidadosamente la interacción entre los niveles

El resultado óptimo se obtiene cuando los tres niveles interactúan de forma adecuada. Ninguno de los tres por separado es suficiente para construir un sitio fácil de entender y usar. Cada uno de ellos tiene sus virtudes y sus dificultades, y la receta es el equilibrio.

Antes:	Después:
<p>Nuestros Productos:</p> <p>Impresoras</p> <p>Chorro de Tinta</p> <p>Matriz de Puntos</p> <p>Láser</p> <p>Cartuchos</p> <p>Cargas Láser</p> <p>Drivers</p> <p>Mantenimiento</p> <p>Repuestos</p>	<p><b>Nuestros Productos</b></p> <p>Impresión</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impresoras de chorro de tinta</li> <li>• Impresoras de matriz de puntos</li> <li>• Impresoras Láser</li> </ul> <p>Suministros</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cartuchos para chorro de tinta</li> <li>• Cargas para impresora láser</li> <li>• Drivers y actualizaciones de software</li> </ul> <p>Servicio Técnico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento en nuestro taller y en el lugar</li> <li>• Repuestos</li> </ul>

Por ejemplo, cuando construimos una página con una lista de vínculos a seleccionar, como una lista de productos, el nivel miro y entiendo debe garantizar que la agrupación, el orden, el tamaño de la tipografía, las sangrías permiten entender qué producto se emparenta con cuál otro y qué es una categoría, sin necesidad de leer el contenido. El nivel leo y entiendo debe garantizar que cada texto de la lista sea comprensible por sí mismo, sin leer el resto de la lista, sin necesidad de recurrir a información adicional. El nivel

pienso y entiendo permite que una lista de productos hable de la empresa, de las tecnologías que soporta, de la variedad de su oferta, consigue transmitir ideas y conceptos más allá de lo que estrictamente se plasma en el papel.

De ahora en adelante, cada vez que se enfrente a la tarea de crear contenido para una página, pregúntese ante cada objeto creado a qué nivel corresponde. Si es necesario reescriba los contenidos de modo que la estructura y la interacción no exijan llegar al nivel de pienso y entiendo, dejando este nivel para uso exclusivo de sus contenidos clave.

## Métodos de evaluación de Usabilidad

Una de las principales actividades que se deben desarrollar es la evaluación de los niveles de facilidad de uso de las interfaces. Hace 25 años o más los estudios de Usabilidad requerían costoso equipamiento y laboratorios especiales para llevar adelante el trabajo de campo, en la mayoría de los casos con cientos de usuarios con el fin de obtener datos estadísticamente válidos.

El artículo "Usabilidad a un precio de descuento" de Jakob Nielsen presentado en setiembre de 1989 en la Tercera Conferencia Internacional de Interacción Hombre Computadora significó un punto de inflexión en el desarrollo de metodologías para la evaluación de Usabilidad.

En primer lugar proponía una metodología completamente nueva, que denominó "Análisis Heurístico", para realizar un trabajo de revisión sistemática de la interfaz de usuario a partir de las mejores prácticas de la industria.

En segundo lugar, revolucionó la realización de Test con Usuarios, argumentando que si se realizaban con una metodología cualitativa en contraposición a las metodologías cuantitativas que eran práctica habitual, era posible obtener resultados relevantes y valiosos con apenas 5 a 8 usuarios y en base a test realizados en un entorno mucho menos costoso que un laboratorio de Usabilidad.

Veinte años después ambos métodos son práctica común y central en la evaluación de la Usabilidad de sitios Web.

### Análisis Heurístico

El estudio de la interacción entre el hombre y las computadoras (HCI - Human Computer Interaction) ha recorrido un largo camino que tiene su punto de partida en la década de los 70 del siglo pasado, o tal vez inclusive antes. En este período no solo ha investigado y producido mejores interfaces sino que ha acumulado un conjunto de experiencias y conocimiento que fueron sistematizados en reglas, guías y compendios de mejores prácticas, cuyo cumplimiento ayuda a conseguir interfaces más fáciles de usar. Estos conjuntos de reglas se conocen como Heurísticas de Usabilidad.

Las heurísticas, reglas heurísticas o el método heurístico implican la solución de problemas aportando soluciones suficientemente buenas a problemas complejos. Esta definición tiene dos consecuencias relevantes:

- La aplicación sistemática de Heurísticas de Usabilidad aportará niveles de usabilidad suficientemente buenos sin necesidad de incurrir en metodologías o costos adicionales.
- Las Heurísticas de Usabilidad son un principio: los niveles óptimos de usabilidad requieren la aplicación de otras técnicas y otros enfoques metodológicos específicos, focalizados en la solución de los problemas particulares a resolver.

## Las 10 reglas heurísticas

El abanico de compendios de Heurísticas de Usabilidad es muy amplio y existen excelentes versiones con distintos atributos y foco en distintos temas. Tomaremos aquí como punto de partida una de las más clásicas, la introducida por Jakob Nielsen y Rolf Molich en la conferencia "Evaluación Heurística de interfaces de usuario" en abril de 1990.

Desde el '90 hasta la fecha han pasado casi 20 años, en los que la Web ha impactado fuertemente en el diseño de las interfaces y las modalidades de interacción, por lo que se impone una adaptación al documento original que entendemos no alteran ni su esencia ni su espíritu. Haberse mantenido vigentes durante casi 20 años en un terreno donde se producen cambios continuamente y de un modo vertiginoso las hace enormemente valiosas.

### 1. Visibilidad del Contexto

*El Sitio Web debe mostrar a los usuarios dónde se encuentran y de dónde vienen. Debe ser evidente si se mantienen dentro del sitio o si salieron de él.*

Esta es una de las reglas claves para la navegación en su relación con la Arquitectura de la Información, como la herramienta que permite al usuario comprender la dimensión del universo de información disponible en el sitio, así como los caminos para recorrerlo. La interfaz del sitio debe ser capaz de construir para el usuario ese contexto e indicarle en todo momento qué relación tiene la porción de información que está visualizando con el resto de la información disponible en el sitio.

### 2. Coincidencia entre el sistema y el mundo real

*El Sitio Web deberá expresarse en el lenguaje del usuario, con palabras, frases y conceptos que le sean familiares, cuidándose de no hacerlo con términos propios del sistema informático. Seguir las convenciones del mundo real, desplegando la información en un orden natural y lógico.*

Es muy difícil agregar conceptos útiles a una afirmación tan concisa y llena de significado. Sin embargo la navegación por la Web muestra que es una heurística violada sistemáticamente, elevando innecesariamente la dificultad de uso de un sitio al obligar al usuario a entender un lenguaje que les es totalmente ajeno.

### 3. Libertad y Control por parte del usuario

*El Sitio debe imponer la menor cantidad posible de restricciones a los usuarios, permitiéndoles elegir los caminos y las formas de cumplir sus objetivos. Evitar desactivar los controles del navegador.*

Es frecuente encontrar limitaciones en el uso de los sitios que tienen su origen en requerimientos técnicos, decisiones organizacionales y otro abanico de fuentes que son invisibles al usuario. Si no hay una alternativa mejor, estas restricciones "suben" a la superficie, imponiendo una forma de interactuar distinta de la lógica y natural.

Una práctica común para imponer formas o caminos de interacción es deshabilitar todo o parte de las funciones que proporciona el navegador que contiene el sitio Web (botones, barra de direcciones, achicar y agrandar la ventana, etc.). Esto genera múltiples problemas de Usabilidad, ya que desde el punto de vista del usuario la interacción con un sitio particular siempre forma parte de un proceso más amplio de navegación constituido por una sucesión de páginas y sitios que se visualizan en forma secuencial o concurrente. Se estima que el navegador participa en el entorno del 35% en la navegación en Internet, siendo la barra de scroll y el botón "atrás" los que llevan la mayor porción de uso.

### 4. Consistencia y Estándares

*Los usuarios no deben tener necesidad de discernir si palabras, situaciones o acciones distintas significan lo mismo. Seguir las convenciones de la Web.*

Los estándares aportan grandes dosis de Usabilidad cuando se utilizan de forma consistente. Su efecto puede verse desde el punto de vista del micro y macro aprendizaje.

Podemos hablar de **microaprendizaje** cuando un usuario es capaz de aplicar inmediatamente al resto del sitio lo que aprendió en su interacción. Por ejemplo: si en una página del sitio las opciones del menú despliegan ayuda al detener el puntero del ratón sobre ellas, el usuario utilizará este efecto en la página siguiente. Un sitio que se preocupa de que los visitantes puedan aplicar sus microaprendizajes a través de un uso consistente de los elementos de la interfaz,

premiará a sus usuarios con una cantidad enorme de oportunidades para aplicar lo aprendido, devolviendo un enorme valor como pago por el esfuerzo que el usuario entregó al usar el sitio.

El **macroaprendizaje** hace referencia a la aplicación de estándares y convenciones que el usuario aprendió en otros sitios. Por ejemplo: el texto azul subrayado es sinónimo universal de vínculo y cualquier usuario lo reconocerá en el nivel miro y entiendo, sin necesidad de razonamiento adicional. La aplicación sistemática de las convenciones y estándares de la Web, que el usuario trae como bagaje de conocimientos cuando llega al sitio, no solamente proporcionará una interfaz más fácil de usar a los visitantes, sino que además permitirá aplicar los recursos del equipo de programación y diseño a los elementos de la interfaz que son particulares del sitio.

## 5. Prevención de Errores

*Sensiblemente mejor que buenos mensajes de error es un diseño cuidadoso que anticipa y previene la ocurrencia de los problemas. O se eliminan las condiciones que conducen a error o se verifican y se advierte al usuario antes de que confirme la acción. Soportar deshacer y rehacer.*

No todos los errores son evitables, pero gran parte de ellos pueden sencillamente eliminarse con un diseño cuidadoso de la interfaz. Por ejemplo, cuando el valor que puede ingresar un usuario en un campo está restringido a una pequeña lista, un campo de texto abre la posibilidad a un sin número de errores, mientras un combo elimina totalmente la posibilidad de que ocurran.

Reducir las posibilidades de error es siempre la mejor estrategia, ya que producen una navegación fluida y dentro del modelo mental del usuario. Visto desde otro punto de vista, un error implica que la interfaz no fue lo suficientemente explícita para que el usuario comprenda qué opciones son válidas y cuáles no lo son. Entonces prevenir los errores implica mejorar la comprensión que el usuario tendrá de la interfaz y por tanto mejorar los resultados que obtendrá al usarla.

## 6. Reconocer es mejor que recordar

*Minimizar la carga en la memoria del usuario haciendo los objetos, acciones y opciones visibles. El usuario no debe tener necesidad de recordar información de una página a la siguiente. Utilizar la agrupación visual, los tamaños y otras herramientas gráficas para mostrar relaciones, dependencias y otras características sin necesidad de leer los textos.*

Existen numerosas técnicas para presentar información en la pantalla que ponen foco en la comprensión de la información que se despliega. Utilizar estas técnicas reduce el tiempo que el usuario requiere para recepcionar el mensaje que el contenido intenta transmitir, valorar sus implicancias y sopesar las consecuencias de las decisiones que tiene que tomar al navegar. El camino opuesto es el de no desplegar información, recargando la memoria del usuario con datos innecesarios que podrían estar en la pantalla.

Permitir a los usuarios reconocer en la pantalla la información relevante es la herramienta fundamental para pasar del nivel pienso y entiendo a los niveles inferiores leo y entiendo, miro y entiendo.

## 7. Flexibilidad y eficiencia de uso

*El Sitio Web debe estar optimizado para minimizar el esfuerzo que requiere al usuario alcanzar sus objetivos. No solicitar jamás información innecesaria, acortar al mínimo los formularios y procesos.*

*Los aceleradores (invisibles para el usuario novato) permiten que el sistema pueda satisfacer tanto a los usuarios inexpertos como a los expertos. Cuando el uso es reiterado, permitir a los usuarios personalizar las acciones frecuentes.*

¿Cuál es el alcance del sitio? La respuesta a esta pregunta está fuertemente vinculada a esta heurística, porque la mayoría de los casos en los que la interfaz se aparta de ella es precisamente porque el diseño transgredió las fronteras del alcance. Por ejemplo, en un formulario Web para poder realizar un trámite que antes era sólo presencial se solicitan datos innecesarios para poblar la base de datos de usuarios o para cualquier otro fin. Es evidente que se está castigando al usuario a la vez que se está produciendo una desviación del punto de partida original, ya que no tiene sentido hacer las cosas más difíciles para que sean más fáciles. El camino correcto es hacerlas lo más fáciles posible sin más trámite.

## 8. Diseño minimalista y estética

*Las páginas no deben contener información que sea irrelevante o remotamente necesaria. Cada unidad extra de información compite con las unidades relevantes de información y reduce por tanto su visibilidad relativa.*

La interfaz es una herramienta, un camino para que el usuario cumpla objetivos que en definitiva son ajenos a la interfaz. Si bien proporcionar una experiencia de interacción agradable es un requisito de usabilidad, convertir la interfaz en la estrella es un error ya que desplaza a un segundo plano de relevancia los objetivos del usuario.

La aplicación de una estética equilibrada y acorde con el estilo de la organización dueña del sitio es necesaria y bienvenida. No obstante, es necesario sopesar correctamente la necesidad de cada píxel que se incluye en la pantalla, cuidando de que su función ayude al usuario y no se transforme en el obstáculo a sortear.

## 9. Escribir para la Web

*Los textos y otros contenidos deben estar optimizados para la Web desde el punto de vista de los usuarios. Titular, usar viñetas, listas y otras herramientas para maximizar la capacidad de buscar y ojear. Cuidar que la tipografía y el contraste de los textos no afecten la legibilidad.*

Cada medio de comunicación tiene sus particularidades y la Web no es una excepción. Optimizar los contenidos para el medio es una técnica que la humanidad domina hace siglos. El hecho de que la Web sea un medio muy nuevo en comparación con los decanos, como la novela, el cuento o inclusive el cine, no nos exime de trabajar fuertemente para hacer que la relación medio/mensaje sea equilibrada y permita a quienes reciben el mensaje a través del medio obtener el máximo resultado con el menor esfuerzo.

## 10. Ayudar a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperarse de los errores

*Los mensajes de error deben expresarse en lenguaje habitual (no códigos o jerga), indicar con precisión el problema y sugerir constructivamente una solución.*

A pesar de todos los esfuerzos de programación y diseño es inevitable que los usuarios arriben a situaciones inconsistentes, hecho que les es reportado a través de los mensajes de error.

El objetivo del mensaje debe, siempre que se posible, traspasar el objetivo puntual de comunicar la situación de error, incluyendo una explicación para que el usuario entienda por qué sucedió el error, qué consecuencias tiene y cuáles son los caminos para resolverlo. Si fuera el caso, el óptimo es que el mensaje de error incluya los vínculos o botones para que el usuario acceda directamente a los caminos de solución sin más trámite.

## Analizando el sitio

El Análisis Heurístico es una técnica exhaustiva. Para llevarlo adelante es necesario recorrer en forma sistemática cada una de las páginas del sitio, poniendo particular atención en el contenido, las herramientas de navegación, las agrupaciones lógicas de objetos, la redacción y titulación y los elementos

complementarios a éstos que pudieran ser relevantes en cada caso, con énfasis en aquellos elementos o decisiones de diseño que se apartan de las Heurísticas de Usabilidad o que se entiende que presentan dificultades para los usuarios.

## Problemas Generales y Problemas Particulares

Dentro de los problemas que se detectan al realizar un Análisis Heurístico a un sitio Web, algunos de ellos se repiten en una cantidad importante de páginas o en toda una rama de la navegación. Llamaremos a estos **problemas generales**, en contraposición a los problemas que suceden una o a lo sumo un puñado de veces, a los que llamaremos **problemas particulares**.

Los problemas generales a en la mayoría de los casos tienen su causa en errores u omisiones en niveles más profundos que el de la interfaz, como el Modelo de Interacción o la Arquitectura de la Información.

La detección de los problemas generales es más relevante y más útil que la de problemas particulares porque su corrección mejora la usabilidad de porciones más extensas de la interfaz. Es por ello que el Análisis Heurístico debe privilegiar la detección de los primeros frente a los últimos.

## La severidad de los problemas

El Análisis Heurístico debe producir un informe que detalla cada uno de los puntos en los que la interfaz se aparta de las mejores prácticas y la explicación de porqué se aparta de ellas. En la mayoría de los trabajos se incluye también una recomendación de cómo superar el problema.

Una práctica habitual es calificar cada problema detectado con un nivel de severidad, en base a una clasificación similar a la siguiente:

- **Severidad 1** - Problema grave de Usabilidad  
Es imperativa su solución antes de liberar el sistema o de inmediato si el sistema está en producción.
- **Severidad 2** - Problema mayor de Usabilidad  
Es importante su solución, y debería asignársele alta prioridad.
- **Severidad 3** - Problema medio de Usabilidad  
Solucionar el problema debería asignársele baja prioridad.
- **Severidad 4** - Problema menor de Usabilidad  
La solución puede esperar al próximo proceso de rediseño de la interfaz.

El solo hecho de que un problema sea general hace que su severidad sea mayor, frente a la ocurrencia de un problema equivalente pero particular, es decir, restringido a una única página.

Al hablar de la severidad de los problemas e incluir expresiones como “problema grave” y “solución inmediata” es importante reafirmar que a diferencia de otras áreas técnicas donde una falta grave, como por ejemplo una falla en la base de datos o un corte de energía, invalidan el uso del sistema completo, los problemas de Usabilidad, incluso los más graves, no generan interrupciones generales y abruptas. **Todas las interfaces se pueden usar:** hasta la versión más complicada construida por el cerebro más retorcido puede ser utilizada.

Cuando se indica que el problema de Usabilidad es grave y debe ser resuelto lo antes posible, se está asumiendo que quien administra el sitio tiene una preocupación real por que sus visitantes encuentren contenidos valiosos y cumplan sus objetivos en el sitio de una forma rápida y satisfactoria. Es en a partir de este supuesto que alejarse de la facilidad de uso puede constituirse en un problema grave.

## Ver los problemas uno a uno

Una característica importante del Análisis Heurístico es que cada problema detectado se analiza por separado, tanto para su determinación como para proponer una solución.

Dicho de otra forma, se trabajan los problemas uno a uno, con el mayor nivel de granularidad posible, considerando al proponer la solución que el resto del sitio quedará exactamente igual. Es por esta característica que se dice que es una técnica exhaustiva.

## Cómo redactar los problemas y las recomendaciones

Para redactar los problemas y las recomendaciones el primer paso es capturar la pantalla donde ocurre el problema, sobre ella, con un editor de texto o de imágenes, marcar el lugar donde ocurre el problema y asignarle un número. En una captura de pantalla pueden incluirse más de un problema. Es más, habitualmente las capturas quedan colmadas de números que indican problemas de Usabilidad.



En el texto indicar el número asignado como referencia, qué heurística viola y cuál es el grado de severidad. Por ejemplo:

**3. Heurística 6 - Reconocer es mejor que recordar. Severidad 1**

Luego indicar: cuál es el problema, cuál es la causa del problema y cuál o cuáles son las consecuencias para el usuario. Por ejemplo:

*Problema:* Los títulos no se reconocen como tales porque el tipo de letra es muy pequeño y están separados del texto, obligando a los usuarios a leer el cuerpo del contenido para determinar si la página será útil.

En este caso:

- **¿Cuál es el problema?** los títulos no se reconocen como tales
- **¿Cuál es la causa?:** el tipo de letra es muy pequeño y están separados del texto
- **¿Cuál es la consecuencia?:** obliga a los usuarios a leer el cuerpo del contenido para determinar si la página será útil.

En múltiples ocasiones es evidente a partir del problema cuál es su causa, cuáles son sus consecuencias o ambos. En este caso sencillamente **se omiten, evitando los textos obvios o triviales** del estilo "confunde al usuario" o "genera problemas de usabilidad".

Por último incluir una recomendación:

**Recomendación:** *Aumentar sensiblemente el tamaño del tipo de letra y alinear los títulos con el texto, de modo de que se reconozcan como títulos sin ambigüedades.*

Una buena recomendación tiene que decir qué hacer de la forma más concreta y directa posible. Si el problema es "la paleta de colores es confusa" una recomendación del estilo de "cambiar la paleta de colores para que sea menos confusa" no representa aporte alguno. En este caso la recomendación debería decir cómo cambiarla, qué colores eliminar y cuáles agregar.

Juntando todos los elementos, la redacción quedaría como sigue:

### **3. Heurística 6 - Reconocer es mejor que recordar. Severidad 1**

**Problema:** Los títulos no se reconocen como tales porque el tipo de letra es muy pequeño y están separados del texto, obligando a los usuarios a leer el cuerpo del contenido para determinar si la página será útil.

**Recomendación:** Aumentar sensiblemente el tamaño del tipo de letra y alinear los títulos con el texto, de modo de que se reconozcan como títulos sin ambigüedades.

## **Test con Usuarios**

Los Test con Usuarios son hace más de dos décadas una práctica extendida en el proceso de concepción y depuración de interfaces de usuario para mejorar su facilidad de uso. Consisten en la observación del comportamiento de individuos reales, los usuarios, enfrentados a tareas comunes, similares a las que se enfrentan en la vida real y que deben resolver utilizando el sitio Web. Se trata de una técnica que permite detectar áreas de conflicto, problemas de interpretación y omisiones, de modo de poder perfeccionar el diseño de la interfaz.

Los Test con Usuarios, tal como los describimos aquí, son una técnica cualitativa. Es el equipo que planifica y realiza el test el que sacará las conclusiones y recomendaciones a partir de lo que suceda en el test, según los objetivos planteados, su conocimiento de Usabilidad y la propia participación de los usuarios.

A diferencia de la esencia exhaustiva y abarcativa del Análisis Heurístico, los test con usuarios son una técnica focalizada, que permite el análisis profundo de una cantidad reducida de problemas. Estas características los hacen complementarios, constituyendo una práctica habitual:

- **Realizar un Análisis Heurístico** como primer acercamiento al sitio. Esto permitirá además de tener un listado inicial de problemas y recomendaciones, un conocimiento profundo del sitio que se analiza, sobre todo si el equipo de trabajo en Usabilidad es ajeno al diseño y desarrollo del mismo.
- Determinar las áreas de conflicto en base al heurístico y a partir de sus resultados. Éstas serán tomadas como base para la realización de los Test con Usuarios
- Testear con Usuarios para profundizar el descubrimiento de problemas en las áreas de conflicto y a partir de ese conocimiento más profundo poder proponer mejores soluciones.

Cuando se diseña un test de usabilidad se debe evitar analizar problemas completamente conocidos ya que no produce resultados útiles y frustra enormemente a los usuarios que realizan el test, dado que solamente les pediremos tareas que la interfaz hace difíciles de realizar. Los test deben estar orientados a descubrir problemas que no conocemos, a profundizar en la detección de fallas de Usabilidad. Lo que está mal hay que corregirlo sin más trámite.

## El desarrollo de los Test de Usabilidad

Para la realización de los Test de Usabilidad se utiliza la técnica denominada "pensamiento manifiesto" (Think Aloud Protocol) en la que un moderador del test le propone a un usuario la realización de una serie de tareas en el sitio Web a analizar, solicitándole que relate en voz alta las acciones que lleva a cabo, las razones por las que las realiza, así como sus impresiones generales y particulares sobre el sistema.

El orden esquemático de las tareas que involucran un Test es el siguiente:

7. **Se realiza la selección de usuarios** en base a un perfil preestablecido.
8. La experiencia muestra ampliamente que 8 usuarios son suficientes para detectar los problemas. Inclusive en la mayoría de los casos alcanza con apenas 5 usuarios. Y en el peor de los casos, un usuario es infinitamente mejor que ninguno.
9. En lo que respecta al perfil, este es muy relevante cuando el dominio de la tarea a testear tiene características particulares. En general es siempre válido que los informáticos de cualquier especie no deben ser usuarios en los test ya que tienen una visión completamente distinta de cómo

funcionan los sitios que los usuarios habituales. También es recomendable excluir al equipo de desarrollo del sitio.

10. **Se propone una lista de tareas adecuadas al perfil** y focalizadas en el objetivo del estudio, plasmadas en un script.
11. Para que el test sea útil, las tareas deben establecerse previamente y ello incluye como elemento fundamental redactar toda la información que se va a dar al usuario en cada una. Pensar cada palabra, definir si se utiliza o no un término que figura en la pantalla, entre otros, serán determinantes a la hora de contar con un test de calidad.
12. **El moderador observa y escucha la evolución del usuario.** Lee una a una las tareas al usuario y mientras éste las desarrolla toma nota de los problemas y observaciones de interés para futuros análisis.
13. Es importante recordarle al usuario que "piense en voz alta", pidiéndole que explique verbalmente qué está haciendo y por qué lo está haciendo.
14. **Se filman y graban las sesiones**, incluyendo las acciones, los comentarios y las expresiones de los usuarios, para su análisis posterior.

Hace unos años filmar las sesiones requería de costoso equipamiento y era fuertemente intrusivo, ya que implicaba la presencia de trípodes y cámaras filmadoras en el lugar del test. Hoy en día existe software, como por ejemplo Camtasia Studio, que captura toda la actividad de la pantalla y filma al usuario con una cámara Web.

Los Test con Usuarios se deben desarrollar en un ambiente controlado. El usuario es asistido por un moderador, que le explica las tareas pero que no interviene ni asiste la actividad del usuario con la computadora.

A partir de la observación directa en las sesiones y del análisis de las grabaciones se determina la cantidad de tareas completadas satisfactoriamente y el conjunto de problemas a ser resueltos. Esto constituye un insumo fundamental para el trabajo de rediseño de la interfaz, de modo de reducir al mínimo posible las dificultades en el uso.

## Redactar para la Web

### Cada medio tiene su lenguaje

Ningún medio de comunicación tiene una ley inflexible que determine cómo se generan contenidos de calidad. Es que la comunicación no es una "ciencia dura" y por tanto no tiene ni teoremas, ni axiomas, ni estructuras formales estrictas que separen lo bueno de lo malo. Esto no inhibe a cada medio de comunicación de tener sus reglas y pautas, los lineamientos que indican como generar contenidos de calidad. Luego cada autor utiliza estas pautas a su favor, según su mejor saber y entender. En algunos casos, respetándolas a rajatabla. En otros, traspasando las fronteras de las recomendaciones a la búsqueda de efectos distintos, resultados innovadores. En la mayoría de los casos, respetando algunos e ignorando otros.

La Web no escapa a estos condicionamientos. La forma en que se utiliza, las características técnicas del medio y el tipo de información que comunica determinan un formato de interacción de los internautas con el medio que se transforma en patrones comunes de comportamiento. Dicho en otras palabras, existen comportamientos esperables, formas de actuar altamente probables en los visitantes. A pesar de lo joven de la Web en comparación con otros medios, es posible determinar un cuerpo de lineamientos que permiten aprovechar estos comportamientos esperables de los futuros visitantes de nuestro sitio. Cada autor, hará un uso consciente y creativo de estos lineamientos.

### Cómo leen los internautas

En contra del sentido común, las pruebas de campo reafirman una y otra vez que los internautas navegan por la Web de una forma muy poco sensata y racional. **Prácticamente no leen, dejan casi todo por la mitad, no ven lo que está delante de sus narices y pierden muchísimo tiempo explorando opciones que no tienen nada que ver con lo que buscan**, por la sencilla y única razón de que no dedicaron 5 segundos más a pensar si les convenía o no hacer clic un link.

Esta constatación aparece de diversas formas en distintos estudios. Desde el punto de vista de Steve Krug<sup>7</sup>, los usuarios navegan a los tumbos, dándose golpes contra una y otra cosa hasta que encuentran lo que quieren. Según J.

---

<sup>7</sup>Steve Krug: Don't Make Me Think. New Riders, Indianápolis, USA, 2000

Morkes y J. Nielsen<sup>8</sup>, los usuarios no leen sino que ojean, escudriñan (to scan), repasan las páginas con la mirada. Tal vez la investigación más interesante sea la aplicación del conocimiento que se tiene de las actividades de caza de los grandes depredadores a la "caza de información" que los humanos realizamos frente a un flujo de información proveniente de un medio de comunicación, realizada por Peter Pirolly y Stuart K. Card en 1993<sup>9</sup>.

Según los autores, cada pieza de información podría asimilarse a una posible presa de caza, y el cazador pondrá en la balanza el esfuerzo para cazarla, la probabilidad de fracasar, el beneficio esperado al obtenerla y el hambre acumulada, generando una compleja ecuación que se ejecuta en instantes y de forma casi inconsciente para intentar determinar la mejor decisión a tomar. No se trata de una estrategia de mediano o largo plazo implementada con pequeñas acciones alineadas con el objetivo, sino de una serie de micro-decisiones desconectadas movidas por un incentivo poderoso: el hambre. Así como una leona decide en fracciones de segundo si es mejor atacar a una cebría vieja y de carne dura pero presa fácil que a un macho joven, de carnes más tentadoras pero presa más difícil, los humanos decidimos los distintos caminos de búsqueda, recuperación y consumo de la información entre las diversas opciones y posibilidades que se nos ofrecen.

Los visitantes de nuestros sitios los recorren como si estuvieran en uno de esos videojuegos de carreras de autos, donde quedan unos segundos para llegar a una meta que nos dará 10 o 15 segundos más de vida para llegar a la próxima meta. La consecuencia es que el primer link que encuentran, del que perciben que tendrá alguna remota probabilidad de tener algún contenido cercano a lo que están buscando, será seleccionado sin más análisis. No es sensato, no tiene sentido, parece increíble, pero la experiencia práctica y la investigación sistemática refuerzan este hallazgo una y otra vez. **El arte de escribir para la Web no es el arte de crear contenidos para nuestros lectores, sino todo lo contrario, el arte de escribir para alguien deseoso de no-leer.**

## Algunas consecuencias de la forma de lectura en la Web

A continuación se describen algunas conclusiones que se extraen a partir de los trabajos antes mencionados:

---

<sup>8</sup>John Morkes and Jakob Nielsen: Concise, SCANNABLE, and Objective: How to Write for the Web - <http://www.useit.com/papers/webwriting/writing.html> - 1997

<sup>9</sup>Peter Pirolly and Stuart K. Card - Informatio Foraging - <http://www2.parc.com/istl/projects/uir/pubs/items/UIR-1999-05-Pirolly-Report-InfoForaging.pdf> - 1993

- **Los usuarios quieren buscar** - buscar es una forma rápida de recorrer el contenido sin mirarlo. Ya sea utilizando buscadores externos, el buscador del propio sitio o la búsqueda del navegador, buscar es siempre una estrategia válida para no leer.
- **Esperar es desagradable** - Nada que haga esperar a un usuario será bienvenido. Prácticamente no hay recompensa que haga válida una espera. La más tentadora promesa será desechada sin piedad si implica una espera, aunque ésta sea aparentemente pequeña y justificable.
- **Las guías convencionales de buena redacción son buenas** - Organizar cuidadosamente la información, utilizar un vocabulario adecuado a la audiencia esperada, titular correctamente, limitar cada párrafo a una idea, proveer una cantidad adecuada de información, son todas normas tradicionales que garantizan una calidad aceptable para los contenidos de las páginas Web
- **Escribir de forma simple, directa y con un toque de informalidad** - Los visitantes esperan encontrar la información que buscan sin recovecos ni filigranas. La forma simple y directa es la preferida, y dentro de los tonos, un toque de informalidad es bienvenido.
- **La credibilidad es vital** - los visitantes evalúan permanentemente la credibilidad de los contenidos que leen en la Web. La fuente, el autor, el sitio en el que están publicados, los links a otros sitios, el formato, son todos elementos que aportan a la hora de definir si el contenido es creíble y veraz. Ante un sitio desconocido o un autor desconocido, el punto de partida está más cercano a la desconfianza que a la convicción de veracidad.
- **El humor debe ser utilizado con cuidado** - Si bien un toque de informalidad puede ser un aporte, el humor es un arma de doble filo. La permanencia de los contenidos en el tiempo, que los hace salir del contexto en el que fueron escritos, el carácter planetario de la Web y la diversidad cultural de los públicos que acceden, hace que las referencias ambiguas, las sustituciones y los juegos de palabras que aportan humor hagan parecer a los sitios en muchos casos como tontos o presumidos.
- **El hipertexto es bienvenido** - La Web es eso: un gran espacio hipertextual. El hipertexto permite administrar la cantidad, calidad y complejidad de los contenidos a los que se accede, dejando en el visitante la decisión de profundizar o continuar, algo que funciona muy bien.

## Estilos de escritura

Cuando un autor se enfrenta a la tarea de crear un texto, tiene delante de él un abanico infinito de opciones de estilo. Este es uno de los temas más escurridizos a la hora de generar clasificaciones y donde la destreza del autor hace más diferencia. De todos modos, hay algunas recomendaciones posibles a la hora de escribir para la Web.

- **Escritura Objetiva:** En contraposición con la escritura promocional, rica en adjetivos, metáforas y autoalabanzas, en la Web funciona mejor el estilo objetivo, parco en adjetivos, frases irrelevantes y muy, pero muy mesurado a la hora de elogiarse a sí mismo.
- **Escritura Concisa:** La comprensión y recordación de textos en la Web se ve incrementada cuando los textos están escritos con un estilo conciso, compacto. Esto tiene sentido si se parte de la base de que los visitantes leen poco. En general, si el punto de partida es un folleto promocional, un texto conciso escrito para la Web contendrá solamente entre un 30 y un 50 por ciento del texto original.
- **Escritura ojeable (scannable):** La utilización de títulos, subtítulos, resúmenes, copetes, colgados, distintos tamaños de letra, resaltados en negrita, etc. permite ojear el contenido del documento sin obligar a una lectura secuencial. Párrafos cortos (entre tres y seis renglones) funcionan muy bien, cada uno conteniendo una única idea.

Estos tres estilos pueden ser combinados, obteniendo así resultados óptimos.

## Técnicas de escritura para la Web

### Escritura tipo Pirámide invertida

Es de estilo en muchos medios escritos el desarrollo lógico y secuencial de los razonamientos, motivos y fundamentaciones para arribar paso a paso a las conclusiones que se expondrán al final. El modelo canónico de este estilo está dado como por ejemplo la estructural de una tesis:

- exposición del problema a tratar,
- seguido por las hipótesis del trabajo,
- una reseña exhaustiva del material existente al respecto,
- luego una descripción detallada de la metodología de investigación,

- la reseña completa del trabajo de campo,
- una sección de resultados con todas las tablas de datos obtenidos para arribar al final a una sección de conclusiones,
- que a partir de todo lo expuesto analiza la validez de las hipótesis previstas originalmente,
- a lo que se suman otros hallazgos no considerados en las hipótesis.

Esto es lo que se llama escritura en Pirámide, donde a partir de la exposición de distintas capas de contenido se construye un cimiento sólido del cual se derivan las conclusiones.

La prensa hizo suyo el estilo opuesto, la pirámide invertida: primero las conclusiones, luego las explicaciones y al final los detalles. Este estilo se adecua muy bien a la Web. A diferencia de la escritura piramidal tradicional, este estilo permite que quien lee interrumpa la lectura en cualquier momento y que el contenido que leyó tenga sentido completo, variando el nivel de detalle de la información según el momento en el que dejó de leer.

## "Decir, Decir y Decir"

Una técnica de escritura muy útil a la hora de crear contenidos Web es la técnica de "Decir, Decir y Decir". Según esta técnica, cada documento debe estructurarse con un resumen de su contenido, seguido de la ampliación del contenido y por último un resumen de cierre. De esta forma, la misma idea se expresa tres veces de tres formas distintas, con tres niveles de detalle distintos, de ahí el nombre de Decir, Decir y Decir.

La utilización de esta técnica ayuda la lectura no secuencial típica de los visitantes de un sitio Web, ya que la lectura parcial da de por sí una idea razonablemente completa del conjunto del contenido del texto.

## Escritura auto-similar<sup>10</sup>

Si partimos de un martillazo el televisor, obtendremos una colección de pedazos que nada tienen que ver con el televisor que les dio origen. Por el contrario, si partimos de un martillazo una piedra, obtendremos una colección de piedras más pequeñas, que a su vez pueden ser divididas en otras piedras y así sucesivamente. A esto se le llama estructura auto-similar. Existen en la

---

<sup>10</sup> El concepto de Auto-similitud aparece con mucha fuerza en la teoría Fractal, desarrollada por el matemático polaco Benoit Mandelbrot, quien llamó a esta propiedad "Sibilsimilitud", palabra que no figura en el diccionario de la Real Academia Española.

naturaleza y en la ciencia numerosas estructuras auto-similares. Por ejemplo: las nervaduras de una hoja tienen una estructura auto-similar, un segmento de recta es una forma auto-similar.

Un texto auto-similar es un texto que al ser dividido en textos más pequeños, cada uno de ellos sigue manteniendo sentido. La idea de auto-similitud le aporta al texto la capacidad de que el internauta elija qué partes del documento leer y en qué secuencia hacerlo, manteniendo la capacidad de transmitir el conjunto de ideas que el autor se propuso transmitir cuando lo escribió. Si partimos una novela en tres partes, inclusive aplicando un buen criterio y la mejor buena voluntad, no obtendremos tres novelas más cortas. Sería deseable que si partimos en tres un contenido Web, obtengamos tres contenidos más cortos, con menos detalle, pero que siguen teniendo sentido como contenidos Web.

## Escritura en capas transparentes

Otra técnica muy útil es concebir el documento que se está escribiendo para la Web como la superposición de varias capas transparentes, cada una de las cuales contiene todos los textos que pertenecen a un mismo nivel jerárquico. La capa de mayor jerarquía contendrá probablemente el título, que debe tener sentido en sí mismo. La capa de jerarquía 2 contendrá los subtítulos. Al superponerla con la 1 obtendremos un documento que tiene el título y los subtítulos, asimilable a una tabla de contenidos del documento. Si la capa 3 contiene el resumen que sigue al título y los destacados de cada párrafo, al agregarlo a las capas 1 y 2 obtendremos un documento similar al que teníamos, pero que ahora agrega un nivel más de profundidad al contenido. Y así sucesivamente.

La escritura en capas transparentes es sumamente efectiva a la hora de permitir hojear documentos, ya que es probable (y recomendable) que los contenidos usen tipografía más grande cuanto mayor jerarquía tiene la capa a la que pertenecen. Así el ojo del visitante podrá recorrer la página Web seleccionando los tipos de letra mayores o iguales a un tamaño dado (algo que los humanos hacemos inconscientemente, sin necesidad de ningún esfuerzo) y obtendrá un contenido completo, razonable y con un nivel de detalle acorde al tamaño seleccionado.

Otra forma de ver la utilidad de la escritura en capas transparentes es que si el usuario lee solamente 25 palabras, hay gran probabilidad de que sean las que nosotros elegimos para la capa 1 o 2, con la preocupación de que tengan sentido y entreguen un contenido útil.

## Organizando el contenido

Existen numerosas herramientas que permiten organizar, clasificar y jerarquizar el contenido, aportando legibilidad, comprensión y recordación a las ideas que queremos transmitir. Forma y contenido interactúan para mejorar o empeorar la calidad de la página Web, haciendo que en algunos casos un error en la elección del tamaño del tipo de letra haga completamente ilegible un gran texto.

Listaremos a continuación algunos de los elementos a utilizar, los más básicos a utilizar.

### El título de la página

A pesar de la actitud de no-lectura que reina en la Web, se puede estar tranquilo que cualquier visitante que entre a una de las páginas Web leerá como mínimo el título. Esto realza su valor y aumenta el nivel de exigencia en su creación. Un buen título debe cumplir con dos requisitos básicos:

- **Debe ser el texto más prominente de la página**, colocado en un lugar absolutamente central y destacado (debajo del cabezal, arriba de todo otro contenido y alineado a la izquierda es el ideal). Es muy frecuente que aparezcan otros textos con igual o mayor destaque que el título, lo que hace que el visitante deba pensar acerca de cuál de ellos es el título y por qué no parece el título si realmente lo es. La prueba máxima de tamaño y ubicación del título de la página es cambiar los caracteres a griego y preguntarle a alguien si puede señalar con su dedo el título en la pantalla. Si lo hace sin errores, el título está correctamente ubicado y tiene el tamaño adecuado.
- El título debe estar redactado de la forma más directa posible, tratando de generar una expectativa exacta acerca del resto del contenido de la página. Después de hacer clic en un link aparece una página. El visitante va a leer lo primero que encuentre (si el título está bien ubicado y tiene un tamaño preponderante será probablemente el elegido) con el fin de decidir si llegó a un contenido útil o debe seguir navegando/buscando. El título tiene que estar redactado de forma de contestar a la mayor cantidad de visitantes esta disyuntiva sin ambigüedades.

### Los otros títulos de la página

El resto de los títulos, habitualmente llamados subtítulos, cumplen con respecto al texto que encabezan el mismo rol que el título cumple con el documento. Al igual que el título de la página, su ubicación y el tipo de letra deben indicar sin

ambigüedades su condición, lo que se puede traducir en una colocación que marque cuál es el texto que está encabezando y un tamaño de letra que lo resalte como título sin dejar dudas que no se trata del título de la página sino de un título secundario.

En una ojeada a la página, un paquete de subtítulos bien redactados y colocados (más cerca del párrafo que titula que del anterior), dan un pantallazo rápido, completo y con poco esfuerzo de qué es lo que vamos a obtener si leemos la letra chica de la página que estamos mirando.

## Las listas

En la Web funcionan muy bien en la mayoría de los casos las listas con viñetas (bullets) y las listas numeradas. En general, siempre que hay que enumerar cosas o conceptos, las listas con viñetas son una herramienta que mejorará nuestra página.

Las listas permiten además agregar contenido sin empastar el total, al permitir destacar a modo de título las tres o cuatro primeras palabras del párrafo de cada viñeta.

## Los párrafos

Tal vez los párrafos sean los elementos más discutibles. Sin embargo las pruebas de usabilidad muestran con claridad que hay muy baja probabilidad de que un internauta lea completo y de una vez un párrafo largo (más de 8 renglones) y esta probabilidad baja si la letra es pequeña. Hay alta probabilidad de que los visitantes lean solamente la primera línea del párrafo o las dos primeras. En resumen: funcionan bien los párrafos cortos (entre 3 y 6 renglones) donde en la primera línea se expresa una idea completa.

## Los resúmenes

No solamente el tradicional Abstract, Colgado, Bajada o Acápito que aparece en el encabezado de cualquier artículo puede ser utilizado como resumen. En la Web es extremadamente útil agregar otros resúmenes, ya sea en recuadros aparte o directamente en el texto, por ejemplo debajo de cada subtítulo.

## Ni magia ni dogmas

La comunicación humana es un fenómeno altamente complejo, del que sabemos mucho e ignoramos muchísimo más. En este marco no es sensato pensar que

con una lista de recomendaciones, sean cuales sean estas recomendaciones, vamos a garantizar mágicamente la creación de contenidos de calidad. Por otra parte, alcanza con navegar por algunos sitios Web para darse cuenta que aplicando apenas algunas de las recomendaciones y un poco de sentido común, su capacidad de comunicar aumentaría enormemente. Ese solo hecho hace que el esfuerzo por sistematizar el conocimiento sobre cómo escribir para la Web sea válido.

## Formularios: la Web interactiva

Una forma útil de dividir un sitio Web es entre las páginas para leer y las páginas para interactuar. La diferencia más importante entre unas y otras es que las primeras son unidireccionales ya que la información fluye solamente del sitio Web al usuario. Las segundas son bidireccionales: el sitio emite un paquete de información y recibe la información del usuario como respuesta. La herramienta que brinda la Web para esta función es el formulario.

La Usabilidad de las páginas que contienen formularios es notoriamente más compleja que la de aquellas que sólo publican información. No solamente el manejo del formulario requiere un uso más intenso de la página sino que completar los campos correctamente tiene como requisito previo una comprensión acabada de la información presentada.

Mientras que en una página informativa el primer clic probablemente implique el fin de la interacción y la carga de una nueva página, a lo que se suma que la probabilidad de utilizar el teclado es muy baja, una página que contiene un formulario requerirá varios clic y la digitación de varios campos para cumplir con su finalidad.

### Usabilidad de los formularios

A diferencia de las reglas heurísticas, que tienen un carácter más amplio y conceptual, la interacción con los formularios requiere de pautas más estrictas para garantizar niveles aceptables de Usabilidad. Al igual que con las reglas heurísticas, alcanzar niveles óptimos de usabilidad implica complementar la aplicación de las recomendaciones con el análisis específico de cada caso particular.

Las recomendaciones que siguen tienen como base el trabajo de la profesional en Usabilidad española Olga Carreras, recogido en el artículo "Formularios Usables: 60 directrices de Usabilidad"<sup>11</sup>, que contiene además una excelente reseña bibliográfica al respecto.

---

<sup>11</sup> Formularios usables: 60 directrices de Usabilidad – Olga Carreras –  
<http://olgacarreras.blogspot.com/2007/02/formularios-usables-60-directrices-de.html>

## Estructura de un formulario

Un formulario se divide en los siguientes elementos (ver figura):

15. **Título del Formulario:** describe todo el proceso, desde el primer paso hasta el último. Se mantiene visible durante todo el proceso.
16. **Pasos del proceso:** es una secuencia que indica la cantidad total de pasos y una pequeña descripción de cada uno de los pasos a dar, donde el paso actual se encuentra resaltado. De los pasos ya cumplidos la descripción incluye algún dato relevante de los ingresados por el usuario.

Nombre del formulario **A**

- 1** Datos generales  
 - Primer dato solicitado  
 - Segundo dato
- 2** Otros datos  
 - Dato solicitado  
 - El segundo dato
- 3** Confirmar datos  
 - Dato uno  
 - Segundo dato

**B**

**1** PASO 1 DE 3 **Datos generales** **C** [Política de Privacidad](#)

**Título del primer grupo**

**D** Primer etiqueta\*   
Esta es la ayuda de una de las opciones del formulario.

Segunda etiqueta\*   
Esta es ayuda que especifica las condiciones para llenar este campo.

Esta es la tercera\*

**Grupo de opciones con título extra large**

Etiqueta primera\*   
Esta es una ayuda muy larga que ha de ocupar con líneas de texto debajo de la caja editable del campo a tener.

Segunda\*

Otra tercera\*

**Tercer grupo**

Primer etiqueta\*

Segunda etiqueta\*

Tercer etiqueta\*

Etiqueta número cuatro\*   
Esta es otra línea de ayuda.

Quinta etiqueta\*

Etiqueta seis\*  Texto de opción

Séptima etiqueta\*  Opción1  
 Otra opción  
 Una más  
Potencialmente, también podría llevar ayuda, con criterios

**E**

Esquema de un formulario usable

**Título del paso:** describe el paso actual dentro de todo el proceso. Es distinto del título del formulario y distinto para cada paso. Es muy bueno que incluya el número de paso en un texto del tipo "Paso X de Y".

**Grupo de campos:** representan una agrupación lógica de campos dentro de un paso. Están enmarcados con un recuadro y llevan un título de grupo alineado como en la imagen:



No hay un número máximo de campos para incluir en un grupo, pero es muy importante cuidar que cada uno de los pasos se mantenga en todo momento equilibrado.

**Acciones:** todas las posibles acciones del formulario se encuentran al pie. Deben incluir siempre flechas que indiquen el sentido en que avanzan. Siempre debe haber una (y sólo una) resaltada con el formato de botón que indique la acción a ejecutar por defecto. Las demás acciones se muestran como vínculos.



La tecla "Intro" tiene que funcionar en todos los casos de forma equivalente a realizar clic en el botón de la acción por defecto del formulario.

## Los campos y sus etiquetas

El criterio de Usabilidad más importante respecto de un formulario es que su **complejidad crece exponencialmente con el aumento del número de campos que contiene**, por lo que es absolutamente recomendable reducir la cantidad de campos al mínimo imprescindible. La situación ideal es aquella en que se solicitan al usuario solamente datos obligatorios.

Las etiquetas deben describir el contenido en los términos del usuario, inclusive si esto implica una supuesta "imprecisión" desde el punto de vista de la nomenclatura interna de la organización.

## Agrupación y formato

Dentro de cada grupo se incluye un número razonablemente pequeño de campos relacionados por su naturaleza y contenido.

Es deseable que los campos tengan, dentro de cada grupo, tamaños similares sin que esto implique que la cantidad de datos a introducir sea la misma. Esta definición resiente la asociación visual entre el tamaño del campo y el largo de los datos que admite, pero el criterio adoptado es que el equilibrio visual genera una percepción de facilidad de uso que compensa la pérdida.

Todos los campos se alinean a la izquierda, y sus etiquetas a la derecha. Esta alineación privilegia la identificación visual de la relación etiqueta-campo.

Se recomienda especialmente incluir un único campo y su correspondiente etiqueta por línea. En particular, se recomienda prescindir de formularios con más de una columna.

En campos de una línea, la etiqueta debe ir centrada verticalmente con el campo. En campos de más líneas independientes (check boxes, radio buttons) la etiqueta va centrada verticalmente con el primer elemento. En campos multilíneas la etiqueta va a una distancia vertical del borde superior equivalente a la que tiene en un campo de una sola línea.

Los campos de elementos independientes (check boxes y radio buttons) agrupan sus opciones verticalmente. Para listas de hasta 5 elementos, siempre es preferible esta opción a los combo boxes y listas descolgables, ya que permiten la visualización simultánea de todas las opciones sin necesidad de realizar ninguna acción.

Los campos obligatorios llevan la marca (\*) al final de la etiqueta, nunca al lado del propio campo. Se debe aclarar en el formulario que ésta es la marca de obligatoriedad, pero no es imprescindible hacerlo en un lugar de destaque, ya que es un estándar de amplia difusión en la Web.

## Ayuda

Con respecto a la ayuda, la situación ideal es aquella en la que todo lo necesario para completar el formulario está en la pantalla (aunque si es preciso está permitido generar documentos complementarios de ayuda), en base a las siguientes herramientas:

- **Títulos y etiquetado:** se deben pensar y testear las etiquetas, para evitar problemas de interpretación o ambigüedades. Las etiquetas incorrectas generan errores sistemáticos de los usuarios, con el consiguiente aumento en el índice de abandono.
- **Ayuda en el campo:** se puede incluir hasta 2 renglones de ayuda debajo del campo, con una fuente relativamente pequeña. El texto debe ser breve y directo y en lo posible incluir ejemplos.
- **Ayuda en el grupo:** cuando sea imprescindible, se puede agregar hasta 3 líneas de texto arriba o debajo de los campos de un grupo (no en el medio) que describan con precisión el sentido o la utilidad del grupo de campos.
- **Imágenes:** en muchos casos, como por ejemplo cuando hay referencias a elementos físicos, agregar una imagen implica un nivel de ayuda significativo, que justifica el desajuste que se genera en la apariencia y equilibrio del formulario.

## Los datos del usuario

Mostrar los datos ya ingresados es una práctica recomendada y muy útil, que ayuda al usuario a ubicarse a la vez que le genera tranquilidad:

- En los pasos del proceso hay espacio para algunos datos ingresados. Esto ayuda a la recordación del paso, ya que es más fácil para el usuario reconocer sus propios datos que el texto que el formulario tenga predefinido.
- Todas las confirmaciones deben proporcionar todos o al menos una cantidad razonable de los datos ingresados por el usuario. No se deben utilizar las confirmaciones del tipo "¿Está usted seguro?" sin información adicional.

El formulario debe hacer todos los esfuerzos necesarios por conservar los datos del usuario, inclusive si éste no hace nada para guardarlos. Cuando esto sea posible, se debe incluir una opción específica para vaciar los datos y volver a comenzar. En este caso la opción debe ser pequeña, nunca debe ser la acción por defecto y debe tener una pantalla de confirmación que indique que la misma es irreversible.

## Confirmación

Todos los procesos deben terminar en una pantalla de confirmación, que deje absolutamente claro y sin ambigüedades:

- El resultado de la operación: éxito, fracaso u otro.
- Si la finalización de la operación es el último paso del proceso, o si es requerido seguir adelante
- Cuáles son las acciones y posibilidades que tiene el usuario a partir de ahora.

En algunos casos es razonable que esta confirmación esté incluida en una pantalla que tiene además otras informaciones y contenidos, pero es en general una buena práctica dedicar una pantalla exclusivamente a este fin.

## Manejo de errores y mensajes

En general podemos afirmar que siempre es preferible prevenir los errores, impidiendo que el usuario caiga en ellos, antes que corregirlos.

Algunos ejemplos:

- siempre es preferible una lista a un campo de texto pleno, si el conjunto de valores aceptables es reducido.
- siempre es recomendable que al seleccionar una opción se deshabiliten las otras opciones mutuamente excluyentes con la misma.
- aceptar cualquier formato es siempre preferible a exigir al usuario que utilice un formato dado, como por ejemplo en el caso de la cédula de identidad.

En el caso de que se produzcan errores, los criterios para su manejo son los siguientes:

- **Es importante mostrar los errores cuando se detectan.** El óptimo es al validar la pantalla que los contiene. En ningún caso se debe dejar avanzar a un usuario con errores pendientes de corregir. Esto excluye dejar avanzar en el formulario con campos en blanco, algo que en muchos formularios no solo es razonable, sino recomendable.
- Algunos errores deben ser validados en el momento de completar el campo. En algunos casos, el óptimo es validar el campo en el momento

en que se completa. Esto es válido cuando la probabilidad de error es muy alta, como por ejemplo para determinar si un nuevo nombre de usuario ya está en la base de datos.

- Es malo mostrar errores uno por uno. Interrumpir permanentemente con mensajes de error es molesto y corta el flujo del formulario. La mayoría de los errores debe chequearse al validar la pantalla y sólo los de muy alta probabilidad deben chequearse en el momento en que se completa el campo.
- Los errores deben mostrarse junto al campo donde ocurrieron. Cuanto más cerca está el mensaje de error del campo donde ocurrió, mejor.
- Es necesario tomar en cuenta al implementar esta recomendación que al mostrar un mensaje de error éste debe ubicarse siempre en la parte visible de la pantalla, sin necesidad de que el usuario realice ninguna acción adicional para verlo (por ejemplo, que tenga que recurrir al scroll del navegador).
- Cuando se muestra más de un mensaje de error, es necesario incluir en el tope del formulario -debajo del título del paso y antes del primer grupo- un cuadro de resumen que contenga todos los errores. Si este es el caso, aquí debe estar el foco, por lo que este mensaje debe quedar visible sin que el usuario realice ninguna acción.
- El rojo indica error. Los mensajes de error se escriben en rojo y este color no debe ser utilizado para ninguna otra función dentro de los formularios. Los campos con error deben indicarse visualmente de forma contundente. Los bordes rojos, fondos de tonalidades del rojo e íconos rojos son una ayuda de mucho valor en esta tarea.
- No es recomendable utilizar Pop Ups para comunicar errores, ya que no es posible establecer un vínculo visual entre el campo de error, el mensaje de error y las recomendaciones.

## Mensajes al usuario

En muchos casos es necesario comunicar al usuario información, por ejemplo la confirmación del resultado de una acción o decisión tomada.

Los criterios para estos mensajes son exactamente los mismos que para los mensajes de error, con la única diferencia que utilizan la gama cromática definida para los formularios según el sitio y jamás están en rojo.

## Recomendaciones particulares para elaborar buenos formularios

Se incluye una recopilación de mejores prácticas en la creación de formularios

### Genéricos

- Pida sólo la información absolutamente necesaria.
- Siempre que sea posible, infiera información a partir de otra disponible. Por ejemplo, del Código postal se puede inferir la ciudad y el departamento.
- Reutilice los campos cuando sea posible.
- Jamás pida la información dos veces.
- Por ejemplo, si el usuario ha rellenado la dirección de facturación, no le obligue a volver a rellenar la dirección de envío si no es necesario, puede llenar el campo con el valor default y permitir que lo modifique si es distinto, o agregar un botón "Igual que en facturación" para suprimir con un clic la necesidad de ingresar todos los datos dos veces.
- Nunca pida al usuario que decida entre opciones que no comprende.
- Por ejemplo, incluir un combo para decidir que versión de protocolo utilizar en las comunicaciones, cuando los usuarios no son técnicos. O elije uno y elimina la opción, o rediseña el formulario incluyendo las consecuencias de la elección (este es más seguro, este otro es más rápido, el tercero produce menos errores, etc.)

### Textos

- Proporcione un título al formulario que exprese claramente su función.
- Si necesita instrucciones, que sean breves y comprensibles.
- Utilice una nomenclatura clara y familiar, sin tecnicismos ni extranjerismos.
- Sea consistente en el uso de los términos.
- Es decir, use siempre las mismas palabras para los mismos conceptos.

- No utilice preguntas complejas ni haga pensar al usuario.
- Redacte siempre las opciones de forma afirmativa.
- Por ejemplo, junto a un checkbox escriba “Deseo recibir el boletín” en vez de "No deseo recibir el boletín".
- Redacte las opciones de modo consistente.
- Por ejemplo, en todas las opciones 1 es mejor y 10 es peor, nunca mezclado.

## Organización

- Organice los campos en una sola columna de datos.
- Como siempre, hay muchos contextos de uso y excepciones justificables, como los formularios que se rellenan de forma repetitiva y constante, pero la excepción nunca puede convertirse en norma.
- Organice los campos en grupos lógicos, utilizando para ello la mínima cantidad de elementos visuales (evitando así ruido visual).
- Agrupe, si es posible, los campos obligatorios al comienzo del formulario.
- Evite fragmentar la petición de información.
- Por ejemplo, no pida por separado la calle, el número, el apartamento, etc. si no es estrictamente necesario.
- Proporcione un diseño ordenado, alineando verticalmente todas las etiquetas y todos los campos entre sí.
- Sitúe las respuestas de los campos radio buttons y check boxes después de los mismos.
- De esta manera se favorece la alineación vertical de todos los controles.
- Utilice etiquetas estándar para agrupar campos y hacer más manejable la información (OPTGROUP, FIELDSET).
- Si se utilizan radio buttons o check boxes agrupe visualmente de forma clara y unívoca los distintos grupos de opciones.

- Distinga visualmente los campos deshabilitados siguiendo las normas de facto (poniéndolos en gris claro).

## Tipos de campos

- Evite los campos de texto más angostos que el largo máximo permitido
- Homogeneíce los anchos de los campos de texto cuando estos sean similares (evitando así ruido visual).
- Dote a los campos de texto de flexibilidad para que admitan los datos en cualquier formato.
- Por ejemplo, un campo para introducir el número teléfono debería admitir paréntesis, guiones, espacios; un campo para introducir importes debería admitir decimales con punto o con coma, etc.
- Evite el uso de combos.
- Evite que los combos recarguen la página para rellenar otros campos, pero cuando así sea, asegúrese de que el formulario conserva el mismo estado que tenía antes de recargar la página: con los mismos campos visibles o activos, y con todos los campos rellenos con los mismos datos que antes de la recarga.
- Si se utilizan combos o radio buttons seleccione siempre una opción por defecto, asegurándose de que sea la más probable, como por ejemplo Uruguay en el caso del país. Evalúe siempre en estos casos si es necesario incluya una opción "Otro" o "Ninguna".
- Evite incluir opciones sin sentido, como las largas listas de idiomas o países tomadas de otro sitio sin más análisis. En caso de que haya una lista larga de opciones válidas, pero de muy baja probabilidad, sepárelas de las pocas opciones altamente probables.
- Si se utiliza un checkbox para presentar una única opción que no es obligatoria (recibir publicidad, aceptar unas cláusulas) no la marque por defecto.
- Si se utilizan radio buttons asegúrese de que todas las opciones son mutuamente excluyentes
- Siempre es preferible utilizar radio buttons en vez de combos.

- Si un radio button tiene más de dos respuestas, colóquelas en vertical, unas debajo de otras alineadas a la izquierda.

## Funcionamiento

- Valore la posibilidad de evitar, mediante JavaScript, que en determinados campos se pueda introducir determinados caracteres.  
  
Por ejemplo, que en el campo Documento de Identidad sólo se puedan introducir números, guiones y puntos, haciendo que el resto de caracteres no se puedan teclear en el campo.
- No implemente saltos automáticos del foco del formulario. Deje que sea el usuario quien indica que completó un campo al pasar al siguiente con el tabulador o con el puntero del Mouse.
- Asegúrese de que la tecla "Intro" realiza la acción principal.
- Evite, mediante JavaScript u otra técnica, que el usuario pueda impacientarse y enviar dos veces el formulario por error.
- Al implementar la validación de los formularios (o al limitar el tamaño de los campos) piense si su formulario puede ser utilizado por usuarios de otros países.

Por ejemplo, el Documento de Identidad o el teléfono no tienen la misma longitud en unos países que en otros.

## Ayudas

- Identifique claramente los campos obligatorios y los opcionales.
- Incluya ayudas breves o ejemplos junto a los campos, pero sólo cuando sea realmente necesario para saber cómo ingresar un dato.

## Botones

- Siempre es mejor que haya una única acción primaria.
- No incluya jamás un botón "Reset" (es decir, de Limpiar o Borrar el formulario).
- Distinga entre la acción primaria y las secundarias (volver, imprimir etc.) de su formulario.

- Evite las secundarias, pero si ha de incluirlas distíngalas visualmente de forma inequívoca, destacando visualmente la primaria. Por ejemplo, poniendo la acción primaria como botones y las secundarias como enlaces.
- Coloque los botones o enlaces que realizan las acciones primarias (por ejemplo el botón "Enviar") lo más cerca posible del último campo del formulario.
- Utilice un nombre adecuado para los botones del formulario, relacionado con su acción y no de carácter general. Por ejemplo, use "Enviar" en vez de un genérico "Aceptar".

## Errores

- Cuando se produzca un error al rellenar el formulario proporcione en la parte superior del mismo, y con suficiente contraste, un listado de los errores. Por cada error indique qué campo lo ha provocado, por qué motivo, cómo solucionarlo.
- Destaque los campos que han dado error pero no se base para ello únicamente en el color. Repita el mensaje de error al lado del campo para no tener que volver a la lista inicial para saber qué error lo provocó, precedido de la palabra "Error" en negrita.
- Cuando se produzca un error, el formulario no debe resetearse, es decir, todos los campos (erróneos o no) deben seguir manteniendo la información en ellos introducida por el usuario.
- Redactar claramente los mensajes de error mediante términos claros, sencillos y no técnicos. No utilizar mensajes genéricos del tipo "No se ha podido enviar el formulario".

## Feedback

- En cada paso incluya brevemente información de los pasos anteriores ingresada por el usuario. La información que él ingresó le resultará más familiar que los textos definidos a la hora de crear el formulario.
- Cuando el usuario envíe el formulario, infórmele del resultado de su acción: indíquele si se ha realizado correctamente, qué datos se han enviado, cómo puede ponerse en contacto con los responsables del sitio si ha habido problemas o para hacer un seguimiento del mismo, o cómo puede modificar los datos enviados.

- Si el proceso de envío es lento, incluya en la página un mensaje de "enviando datos" y si fuera posible un indicador de avance. Cuando los datos efectivamente fueron enviados, cambie la página por la de confirmación o si el tiempo es muy extenso, envíe un email de confirmación.

## Respuesta

- Informe a los usuarios por qué deben rellenar el formulario, cuándo y a través de qué medio recibirán una respuesta.
- Si es un formulario de contacto envíe un email automático confirmado que se ha recibido.
- Si es un formulario de contacto, asegúrese de que existan los mecanismos necesarios para responder de forma rápida y adecuada al mismo.

## Accesibilidad

- Asocie explícitamente las etiquetas con sus controles mediante LABEL y su atributo "for".
- Compruebe que el tabulador permite acceder a todos los campos en el mismo orden que el visual.
- Mejore la experiencia del usuario mediante JavaScript y AJAX pero asegúrese que el formulario funcione correctamente sin ellos.
- No establezca un límite de tiempo demasiado pequeño (timeout de sesión, por ejemplo) para complementar el formulario.

## Formularios extensos

- Si los formularios son muy extensos la solución no son las columnas, sino la división en páginas bien rotuladas que indiquen al usuario en qué paso está del proceso (por ejemplo Paso 3 de 4).
- Si el formulario se presenta en varias páginas hay que seguir la consigna "1 tema = 1 página".
- El usuario debe poder volver a los pasos anteriores. Siempre que sea viable, debe poder modificar libremente los datos ingresados.

- No solicite información externa en medio del proceso mediante la abertura de una ventana nueva del navegador.
- Evite la utilización de pestañas para crear formularios de varias páginas



Capítulo III

# Accesibilidad Web



## Accesibilidad Web

### “Acceso sin barreras...por Humberto Demarco”

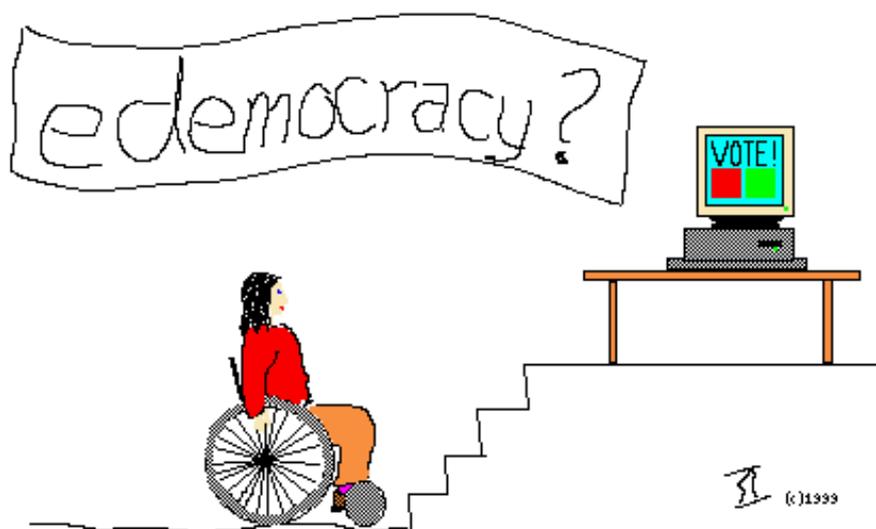


Fig. 1. Dibujado por Charles McCathieNeville, 1999

*Es sabido que el mundo real y el virtual presentan infinidad de similitudes y diferencias.*

*Es sabido también que cuando no vivimos personalmente alguna situación limitante, nos cuesta ponernos en el lugar de otras personas que si conviven a diario con ellas.*

*No todos los interesados cuentan con las mismas posibilidades a la hora de pretender acceder a un sitio o portal de Internet.*

*Hace unos días atrás, una persona me contó la experiencia que tuvo que vivir una amiga de ella, que sufrió un accidente de tránsito y por ello adquirió una discapacidad motriz a partir de ese momento.*

*Esta situación imposible de predecir, determinó que a partir de ese momento, esta joven y su familia se vieran obligados a mudarse de su casa de dos plantas a otra de una sola.*

*Las escaleras y las puertas angostas constituyeron solamente algunos de los ejemplos de las insalvables barreras existentes, que obligaron a esta familia a tener que mudarse de un sitio al que antes consideraban ideal.*

*Se preguntará usted que tiene que ver este suceso con la accesibilidad de los sitios Web.*

*También en el mundo virtual se presentan diferentes barreras que impiden que personas con diferentes discapacidades, puedan disfrutar en igualdad de condiciones de todo el valioso material que Internet nos ofrece.*

*Por ejemplo, las personas con discapacidad visual o auditiva se ven limitadas notoriamente en su accionar.*

*El colectivo de las personas con discapacidad conforma aproximadamente un 10 % de la población, tanto a nivel local como internacional, conformando un potencial mercado de usuarios y consumidores de los más variados productos y servicios.*

*Hoy en día, el concepto de Diseño Universal es el que aporta mayores beneficios a todas las partes, ya que según sus premisas, todo producto, entorno o servicio, debe ser concebido desde su nacimiento de manera que el mismo pueda ser usado por todo tipo de personas: niños, jóvenes, adultos, personas mayores, mujeres embarazadas, personas con discapacidad, etc..*

*Por lo expuesto, resulta importante dotar de accesibilidad a los portales estatales, para democratizar el acceso a la información.*

*Estamos convencidos de que las principales barreras no son las arquitectónicas o las de un sitio Web, sino que son las barreras mentales las que nos impiden avanzar más rápido para poder lograr beneficiar a todas y todos por igual.*

## Introducción

Este capítulo ofrece un resumen que permita a los responsables de sitios Web, administradores de contenidos o personal técnico relacionado con el desarrollo y mantenimiento de sitios Web entender, implementar o buscar estrategias para implementar accesibilidad en los sitios Web del estado.

Las recomendaciones y pautas aquí desarrolladas corresponden a un resumen de los lineamientos desarrollados por W3C, y en particular por la WAI<sup>12</sup> (Grupo de trabajo especializado en el tema) y pretenden ser un punto de partida para lograr la accesibilidad en los sitios Web del estado Uruguayo.

Para crear este documento se han investigado las mejores prácticas difundidas por diferentes organizaciones, tales como W3C, el comité de Normas del Gobierno de Chile, e INTECO entre otras, las cuales las encontrará detallada en las Referencias.

## ¿Qué se entiende por Accesibilidad?

### Accesibilidad

- La accesibilidad es el grado en el que todas las personas pueden utilizar un objeto, visitar un lugar o acceder a un servicio, independientemente de sus capacidades técnicas o físicas.

### Accesibilidad Web

- La accesibilidad Web se refiere a la capacidad de acceso a la Web y a sus contenidos por todas las personas independientemente de la discapacidad (física o técnica) que presenten o de las que se deriven del contexto de uso (tecnológicas o ambientales).

Realizar un diseño accesible va a permitir que una mayor cantidad de personas puedan percibir, entender, navegar e interactuar de forma efectiva con la Web, así como crear y aportar contenido.

***“DISEÑO PARA TODOS”***

---

<sup>12</sup> WAI – Web Accessibility Initiative o Iniciativa para la Accesibilidad Web. Es una rama del World Wide Web Consortium que vela por la accesibilidad de la Web. Ver Anexo I – Pautas, directrices y Buenas prácticas disponibles



## La accesibilidad como un derecho

Las Naciones Unidas aprobaron el 20 de diciembre de 1993 las "Normas Uniformes sobre la igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad", cuya finalidad es “garantizar que niñas y niños, mujeres y hombres con discapacidad, en su calidad de miembros de sus respectivas sociedades, puedan tener los mismos derechos y obligaciones que los demás”. El fundamento político y moral de estas normas se encuentra en la "Carta Internacional de Derechos Humanos".

El artículo 5, “Posibilidades de acceso”, en esta norma declara que “los Estados deben reconocer la importancia global de las posibilidades de acceso dentro del proceso de lograr la igualdad de oportunidades en todas las esferas de la sociedad. Para las personas con discapacidades de cualquier índole, los Estados deben (a) establecer programas de acción para que el entorno físico sea accesible y (b) adoptar medidas para garantizar el acceso a la información y la comunicación.”



## La accesibilidad como un principio de Gobierno Electrónico en Uruguay

Desde su propia concepción, el Gobierno Electrónico avanza en el uso de las tecnologías con la finalidad de construir una Administración Pública enfocada en el ciudadano, siempre accesible y más cercana.

La Administración Pública deberá garantizar la accesibilidad a la información y a los servicios por medios electrónicos de manera segura y comprensible, con especial énfasis en el cuidado del acceso universal y su adecuación a múltiples soportes, canales y entornos, con el objetivo de que todas las personas puedan ejercer sus derechos en igualdad de condiciones.

El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación posibilita la transformación gradual de la forma y contenido de las relaciones de los ciudadanos con el gobierno, ubicando a las TIC como una herramienta fundamental para facilitar al ciudadano su relación con la Administración Pública.

En particular los portales del estado son un recurso muy importante para la comunicación, difusión y prestación de servicios de gobierno, lograr que estos sean accesibles será un paso muy importante hacia un acceso equitativo y en igualdad de oportunidades para las personas.

## Accesibilidad en los portales del Estado

### Sus beneficios

Una página Web accesible puede aumentar la participación de las personas con discapacidad, por brindar la capacidad de percibir, entender, navegar e interactuar.

Si bien el principal objetivo de accesibilidad son las personas con discapacidad, también beneficia a las personas con discapacidades temporales, o sin discapacidad, en particular:

- las personas mayores que han visto disminuidas sus habilidades a consecuencia de la edad,
- las personas con bajo nivel de alfabetización o no habla el idioma,
- las personas con conexiones de bajo ancho de banda o la utilización de tecnologías más antiguas,
- a los usuarios nuevos y poco frecuentes,
- a usuarios que operen en contextos muy diferentes de los ideales, que no sean capaces de ver u oír, leer o entender texto, usar un teclado o ratón, o hablar con claridad,
- a usuarios que puede ser que no tengan discapacidades pero tengan los ojos ocupados o las manos ocupadas, ambiente ruidoso o necesidad de silencio, ancho de banda estrecho o tamaño de pantalla o colores limitados.

Incorporar políticas de Accesibilidad en los portales del Estado facilitará el acceso a los sitios de gobierno, apoyará las iniciativas de inclusión de grupos de discapacitados, potenciará el teletrabajo, mejorará la velocidad de navegación y facilitará el acceso con independencia de los dispositivos que se utilicen.

## Diseño para todos

El propósito del diseño universal es simplificar la realización de las tareas cotidianas mediante la construcción de productos, servicios y entornos más sencillos de usar por todas las personas y sin esfuerzo alguno.

Está basado en 7 principios:

- Igualdad de uso: El diseño debe ser fácil de usar y adecuado para todas las personas independientemente de sus capacidades y habilidades.
- Flexibilidad: El diseño debe poder adecuarse a un amplio rango de preferencias y habilidades individuales.
- Simple e intuitivo: El diseño debe ser fácil de entender independientemente de la experiencia, los conocimientos, las habilidades o el nivel de concentración del usuario.
- Información fácil de percibir: El diseño debe ser capaz de intercambiar información con usuario, independientemente de las condiciones ambientales o las capacidades sensoriales del mismo.
- Tolerante a errores: El diseño debe minimizar las acciones accidentales o fortuitas que puedan tener consecuencias fatales o no deseadas.
- Escaso esfuerzo físico: El diseño debe poder ser usado eficazmente y con el mínimo esfuerzo posible.

Dimensiones apropiadas: Los tamaños y espacios deben ser apropiados para el alcance, manipulación y uso por parte del usuario, independientemente de su tamaño, posición y movilidad.

*Fuente: Fundación Sidar - Acceso Universal*

*Seminario SIDAR*

*Página: <http://www.sidar.org/recur/desdi/usable/dudt.php>*

---

## Cómo lograr que el sitio Web sea accesible

¿Es difícil crear páginas Web accesibles?

- No más que hacerla inaccesible, solamente exige que los equipos de desarrollo de portales, las herramientas de administración de contenidos y los equipos de edición de contenidos estén preparados para hacerlo. Lo importante es tenerlo en cuenta desde el inicio del proyecto de desarrollo del portal, como un requerimiento más.



### Principales aspectos a tener en cuenta

A la hora de construir un sitio Web accesible es necesario tener en cuenta varios aspectos importantes:

1. Fijar el objetivo de accesibilidad a alcanzar y determinar la política de accesibilidad del sitio.
2. La herramienta que utilizará para el desarrollo del portal:
  - a. La herramientas de administración de contenidos que utilizará para la creación o transformación de su portal, ¿permitirá cumplir con las pautas de accesibilidad?
  - b. Si no utiliza una herramienta de administración de contenidos, porque su sitio es programado por el equipo de desarrollo, estos técnicos deberán entender los cambios que deben implementar en sus desarrollos y las pautas que deben seguir.

3. Los contenidos y su estructuración:
  - a. Cuando planifique su contenido, debe lograr disponer de todo el texto del sitio independiente de la presentación visual.
  - b. Para estructurar dicho contenido es necesario utilizar elementos básicos como: encabezados, listas, párrafos, tablas de datos, etc.. Estos elementos dan valor semántico a los contenidos y no deben utilizarse como elementos para diseñar. Por ejemplo: no utilizar una tabla para colocar márgenes.
  - c. Cuando transforme esos contenidos a lenguaje Web debe seguir los estándares publicados de manera de garantizar la compatibilidad.
  - d. Si al estructurar los contenidos tiene la necesidad de incorporar otros elementos diferentes al texto, tales como: imágenes (fotos, gráficos, logotipos, etc.), videos, audio, etc.. debe planificar la incorporación de alternativas accesibles para cada uno de ellos.
4. La presentación y maquetación:
  - a. Uno de los puntos importantes para lograr accesibilidad, es separar los contenidos de la presentación. El contenido no debe depender de los estilos y la estética que se utilice para mostrarlo. Una página Web debe poder ser entendida de igual modo si se accede a través de un navegador tradicional, de un teléfono móvil, de un lector de pantalla etc..
  - b. Después que estructuró los contenidos se debe incorporar la presentación, intentando que sea con estilos uniformes, que facilite el aprendizaje, la lectura y la navegación de todos los usuarios.
  - c. Se recomienda no usar tablas de datos para la organización de la presentación de los contenidos, ya que esto dificulta la comprensión del sitio para los usuarios que navegan utilizando por ejemplo un lector de pantalla. Utilice hojas de estilos en cascada (CSS).
5. Comprobar el nivel de accesibilidad logrado
  - a. Una vez que finalizó el proceso de desarrollo del sitio Web es necesario comprobar que cumple con los requisitos de accesibilidad que se planificaron, para ello deberá:
    - i. Verificar que el contenido integro es entendible, que utilizó un lenguaje claro y sencillos que le permite alcanzar al mayor número de usuarios posibles.

- ii. Utilizar un lector de pantalla para navegar el sitio, de forma de comprobar que es posible acceder a toda la información del sitio sin perder funcionalidades ni información.
  - iii. Utilizar una herramienta de validación que le permita verificar el nivel de accesibilidad alcanzado y rastrear errores. *Ver Herramientas de validación.*
6. Publicación de los contenidos
- a. Definir procedimientos claros de publicación y control de calidad que permita garantizar los criterios de accesibilidad adoptados para cada uno de los contenidos que serán publicados una vez realizada la puesta en producción del sitio
  - b. En esta etapa es fundamental la concientización y la capacitación a cada uno de los editores de contenidos en la forma de redactar, la inclusión de descripciones adecuadas en las imágenes y los elementos multimedia.

## Criterios de Accesibilidad para los portales de Gobierno

Para lograr desarrollar páginas con contenidos accesibles, deberá seguir las directrices establecidas en Las Pautas de Accesibilidad de Contenido Web (WCAG 2.0) desarrolladas por W3C y adoptadas por AGESIC.

Las pautas completas las puede encontrar en:

**<http://www.codexemplar.org/traduccion/pautas-accesibilidad-contenido-Web-2.0.htm>**

Estas pautas establecen que los sitios Web deben ser perceptibles, entendibles, operables y robustos. Estos cuatro principios engloban una serie de directrices que permiten mejorar y eliminar aquellos elementos que bloquean o interfieren el acceso a la Web, en particular a las personas con discapacidad.

Según los criterios y pautas que logre aplicar en su sitio Web es el nivel de accesibilidad. Estos son indicados como A, AA y AAA. Puede ocurrir que tengan accesibilidad parcial, dado que solo algunas páginas cumplen los requisitos.

**El objetivo es que los portales del Gobierno Uruguayo puedan alcanzar a corto plazo el nivel AA y aplicar buenas prácticas sugeridas en algunas de las pautas de tipo AAA.**

## Pautas

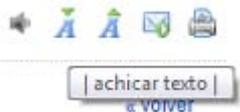
### Perceptibles

Los usuarios deben ser capaces de percibir la información que se presenta en las páginas de su sitio Web (no puede ser invisible a todos sus sentidos).

#### Pauta 1.1 Alternativas textuales

Proporcione alternativas textuales para todo contenido no textual (imágenes, gráficos, iconos, etc.), de manera que pueda ajustarse a las necesidades del usuario que está accediendo, como por ejemplo en una letra mayor, braille, voz, símbolos o un lenguaje más simple.

Las imágenes son un elemento fundamental en todo contenido Web, así como los gráficos, los iconos, los símbolos o cualquier representación gráfica. Todos estos elementos deben disponer de una descripción o texto alternativo que transmita la información a aquellas personas que no puedan percibirla.

Criterio	Nivel	Recomendaciones
1.1.1. Contenido no textual	A	<p>Colocar en todas las imágenes, o botones de imagen de los formularios y las zonas activas de los mapas de imagen un texto alternativo adecuado.</p> <div data-bbox="821 1310 1061 1422" style="text-align: center;">  </div> <pre data-bbox="539 1467 1316 1579">&lt;A href="javascript:ADDFont('s');"&gt;&lt;IMG height="16" hspace="5" src="/Images/08/Iconos/icn_zoom_out.gif" alt="   achicar texto   " width="16"&gt;&lt;/A&gt;</pre> <p>Para aquellos casos individuales donde no estén disponibles los gráficos, si se usan navegadores de sólo texto con imposibilidad de mostrar imágenes, recursos limitados de Internet, o aquellas personas que navegan por la Web con la opción de mostrar gráficos desconectada, el atributo alt ofrece una estupenda forma de escribir una visión natural de lo que es la imagen.</p> <p>La descripción de alt aparecerá antes de que se cargue el archivo asociado. Esta es una manera de mantener informados a los navegantes de lo que posteriormente verán. Las descripciones definidas con este atributo también aparecen cuando el puntero del</p>

Criterio	Nivel	Recomendaciones
		<p>ratón pasa por encima de la imagen.</p> <p>En las imágenes que no transmitan contenidos porque son decorativas, o fondos de imagen o que disponen de textos como contenido principal, colocar la cadena vacía como alternativa: alt = ""</p> <p>Colocar nombres descriptivos (value) en los botones de los formularios.</p> <p>Colocar etiquetas asociadas a los elementos de los formularios (label) y sino fuera posible un (title).</p> <p>Identificar mediante textos accesibles todos los elementos multimediales incrustados.</p> <p>Colocar título apropiados a los marcos (frames).</p>

### Ejemplo

En la Página del Ayuntamiento de Villamayor en España (cumple con el nivel AAA) podemos encontrar ejemplos para esta pauta.

<http://www.aytovillamayor.es/ayuntamiento/index.php>

Al pasar sobre la foto que aparece en la página se despliega un mensaje describiendo el título de la foto, además de tener un texto alternativo que permite que un navegador de ciegos pueda describir el contenido. Y como complemento sobre el lado derecho de la foto existe un texto que realiza un resumen de la información a la que se accederá.

The screenshot shows the website 'Ayuntamiento de Villamayor'. A news item titled 'SALUDO DE LA ALCALDESA' is highlighted with a yellow background. A tooltip box is open over a photo of Elena Diego, containing the text: 'Saludo de la Alcaldesa: Elena diego da la bienvenida a los internautas'. To the right, a sidebar titled 'CORPORACIÓN MUNICIPAL' contains text about the municipal council. At the bottom, there is a navigation menu and footer information including contact details and accessibility standards (WCAG 2.0, WAI-AAA).

De esta forma los navegadores de ciegos u otros dispositivos de lectura podrán describir el contenido o con el objetivo de facilitar el entendimiento de esa imagen.

Esto no es necesario si las imágenes forman parte del diseño (logotipo, decoración, etc.) y no del contenido, por lo cual no son elementos fundamentales para entender la información difundida.

## Pauta 1.2 Contenido multimedia dependiente del tiempo

Proporcione alternativas sincronizadas para contenidos multimedia dependientes del tiempo.

El término multimedia hace referencia a los contenidos que se presentan como audio, video, animaciones o presentaciones interactivas y cuando hablamos de alternativas hacemos referencias a transcripciones, subtítulos, audio descripciones o cualquier alternativa que pueda tornar accesible ese tipo de contenido.

Existen varias alternativas, que podrá usar dependiendo de la situación y posibilidades técnicas que disponga.

Criterio	Nivel	Recomendaciones
1.2.1. Contenidos de solo audio o solo video pregrabados	A	<p>Colocar texto alternativo que los describa y en los casos que sea posible colocar la transcripción completa del audio o el video.</p> <p> <b>Ejemplo</b></p> <p>Suponga que debe colocar el audio de una entrevista realizada a uno de sus funcionarios en la radio, como una noticia en su portal.</p> <p>Siguiendo esta pauta debe:</p> <p>Colocar en el texto alternativo : “Audio de entrevista” y en la descripción: “Archivo de audio de la entrevista realizada en la FM 10.23 al Sr Juan González”</p> <p>Colocar como contenido alternativo la transcripción de la entrevista en formato de texto.</p>

Criterio	Nivel	Recomendaciones
1.2.2. Subtítulos en los contenidos de video pregrabados	A	Otra alternativa es colocar subtítulos en los materiales multimedia a publicar. Excepto si el material fue colocado como alternativa al texto.
1.2.3. Audiodescripción al video o contenidos media alternativos.	A	<p>Colocar una transcripción o audiodescripción a los videos pregrabados.</p> <p>Esto permite que una persona no vidente al seleccionar ese contenido pueda escuchar una descripción del contexto y lo que está sucediendo.</p> <p> <b>Ejemplo</b></p> <p>Suponga que desea colocar un video promoción de un nuevo producto como contenido de su portal. Aunque el contenido tiene audio quizás este no es suficiente para entender el contexto en el que se está desarrollando.</p> <p>Para que este contenido sea accesible deberá grabar una descripción sincronizada con el video que vaya explicando lo que está sucediendo: “Entro una persona de unos 60 años caminando lentamente con bastón...”. Esta descripción en audio le permite al usuario entender de otra forma lo que está sucediendo.</p> <p>Nota:</p> <p>Esto no es necesario si el contenido principal está en texto y el video es solo complemento. En caso de proporcionar una alternativa textual en lugar de la audiodescripción esta debe consistir en una descripción completa del contenido, tanto visual como auditivo, escenarios, expresiones, gestos, diálogos etc. como si se tratase de un guión.</p>
1.2.4 Subtítulos a los archivos de audio en directo:	AA	<p>Proporcione subtítulos sincronizado para los contenidos de audio en directo.</p> <p>Esto siempre y cuando no hay realizado una transcripción completa del audio o lenguaje de señas.</p>
1.2.5 Audio descripción en los	AA	Proporcione una audiodescripción para todos los vídeos pregrabados que publique en su portal. Esta opción es similar al criterio 1.2.3, salvo que no acepta la opción de

Criterio	Nivel	Recomendaciones
videos		<p>proporcionar una alternativa en forma de descripción. Solo acepta la opción de audio descripción. Esto es un nivel de exigencia más alto ya que exige si o si una audio descripción.</p> <p>Esto beneficia a las personas que son ciegos o tienen baja visión, a las personas con limitaciones cognitivas que tienen dificultades para interpretar visualmente lo que está sucediendo. En paralelo al video se van describiendo las situaciones, contexto, imágenes, actitudes, sensaciones, etc.</p> <p> <b>Ejemplo</b></p> <p>Suponga que desea colocar el video de una capacitación sobre las aves en Uruguay. Que debería colocar:</p> <p>Título: "Evolución de las Aves en Uruguay por el profesor Aníbal González".</p> <p>Descriptor: Un profesor muestra fotografías de las aves con largos, delgados picos.</p> <p>El profesor dice: "Estas fotos fueron tomadas en las Sierras de Minas".</p>
1.2.6 Interpretación con Lengua de señas:	AAA	<p>Proporcionar una interpretación a lengua de señas sincronizada con el contenido de audio pregrabado.</p>
1.2.7 Audio descripción extendida (pregrabada):	AAA	<p>Cuando las pausas del audio en un vídeo son insuficientes para permitir que la audiodescripción transmita el sentido del vídeo, se proporciona una audio descripción extendida para todo contenido de vídeo. Esto implicará que el video tenga pausa por partes para que la audio descripción pueda correr.</p> <p> <b>Ejemplo</b></p> <p>Video de una conferencia.</p> <p>Un profesor de física está dando una conferencia. Hace libremente bocetos sobre la pizarra, hablando rápidamente como él señala. Tan pronto como ha terminado de discutir un problema, borra el dibujo y hace otro dibujo sin dejar de</p>

Criterio	Nivel	Recomendaciones
		<p>hablar y hacer gestos con la otra mano.</p> <p>Para lograr que este contenido sea accesible será necesario contar con pausas en el video y en esas pausas ampliar el video con una audio descripción:</p> <p>“El profesor realizó un esquema donde dibujó una pelota, una curva...”</p> <p>Finalizada la audio descripción el video reanuda.</p> <p>Importante:</p> <p>Cuando se habla de alternativas textuales, no necesariamente debe ser resuelto siempre en html, puede cualquier alternativa textual accesible.</p>

## Pauta 1.3 Adaptabilidad

Cree contenidos que puedan presentarse de diversas maneras (como por ejemplo una composición más simple) sin perder la información ni su estructura al adaptarse a otras modalidades y tecnologías.

Esta pauta es importante a la hora de maquetar sus páginas y una de las recomendaciones es: utilice hojas de estilo.

Criterio	Nivel	Recomendaciones
1.3.1 Información y relaciones	A	<p>La información, la estructura y las relaciones transmitidas a través de la presentación pueden ser determinadas a través de programación, o se encuentran disponibles en formato de texto.</p> <p>Cuando hablamos que pueda ser determinado por programación, hacemos referencia a que pueda ser leído e interpretado independientemente del dispositivo y el formato.</p> <p>Para lograr esto deberá usar marcado semántico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Al colocar contenidos de textos se deberá utilizar la estructura correcta, de manera que pueda ser leído e interpretado independientemente del formato. Para eso deberá designar encabezados con &lt;h1&gt;, listas con &lt;ul&gt;, &lt;ol&gt; y &lt;dl&gt;, texto enfatizado con &lt;strong&gt;, &lt;code&gt;, &lt;aabbr&gt;, &lt;blockquote&gt;.</li> <li>• Las tablas se usarán para marcar datos tabulados. Las celdas de datos &lt;td&gt; se deben asociar con los encabezados &lt;th&gt; donde sea necesario. Se identificarán títulos de las tablas (caption) y sus resúmenes (summary).</li> <li>• Asociar las etiquetas (label) con sus campos correspondientes (input) dentro de un formulario. Los elementos de los formularios que estén relacionados agruparlos mediante fieldset/legend.</li> </ul> <p><b>Ejemplo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un formulario en el que el usuario deba ingresar datos y se indiquen con * los campos obligatorios puede ser interpretado por programación. En caso que no pueda hacerse se puede agregar un texto descriptivo. Por ejemplo, "todos los campos obligatorios están marcados con un asterisco (*)". El texto debe estar cerca de la</li> </ul>

Criterio	Nivel	Recomendaciones
		<p>descripción de la información que se describe, como elemento en la matriz o en el elemento adyacente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un texto con formato de espacio interlineal doble, o con líneas en blanco antes de cada título, con viñetas delante de las listas de ítems, son convenciones que pueden ser determinadas por programación.</li> </ul>
1.3.2 Secuencia significativa.	A	<p>Cuando la secuencia en la que se presenta un contenido afecta a su significado, este deberá ser presentado en un orden lógico e intuitivo. La secuencia correcta de navegación y lectura puede ser determinada por el orden del código fuente.</p> <p> <b>Ejemplo</b></p> <p>El caso típico es cuando tenemos que presentar el contenido en una tabla. Se deberá identificar cuales son las celdas de encabezado y el orden de lectura, de manera que pueda ser leída por otros dispositivos sin perder el significado.</p> <p>Ejemplo:</p> <p>En un contenido que esté organizado en varias columnas, respetar una presentación lineal del contenido de manera de que los datos puedan ser leídos de arriba hacia abajo en la columna y luego a la próxima.</p>
1.3.3 Características sensoriales.	A	<p>Las instrucciones que se proporcionan para comprender y operar con un contenido no deben estar relacionadas únicamente con las características sensoriales de los componentes, tales como forma, tamaño, ubicación visual, orientación o sonido.</p> <p> <b>Ejemplo</b></p> <p>Suponga que para dar una instrucción en un portal indica: haga clic en la flecha roja. La flecha roja puede no percibirse por determinados usuarios. Para hacer que este contenido sea accesible deberá presentar alternativas que no dependan del color, con lo cual debería acompañar la instrucción con una indicación textual tal como: haga clic o seleccione la opción Avanzar (que se relaciona en el diseño con la flecha roja).</p> <p> <b>Ejemplo</b></p>

Criterio	Nivel	Recomendaciones
		En un contenido que tiene un instructivo no colocar por ejemplo: “las instrucciones están en la columna derecha”, podría colocar “las instrucciones se encuentran en la sección Pasos a seguir”.

## Pauta 1.4 Distinguible

Facilite a los usuarios ver, escuchar el contenido y distinguir la separación entre primer plano y fondo.

Criterio	Nivel	Recomendaciones
1.4.1 Empleo del color:	A	<p>No utilice el color como el único medio visual para transmitir una información, indicar una acción, provocar una respuesta o distinguir visualmente un elemento.</p> <p> <b>Ejemplo</b></p> <p><b>Campos de un formulario</b></p> <p>Si desea utilizar un formulario que contiene campos requeridos, no los distinga únicamente por un cambio de color, agregue un icono con texto alternativo “Requerido”. Además incorpore en la parte superior del formulario la explicación correspondiente: “Los campos obligatorios están marcados con rojo y con un icono cuyo texto alternativo dice “Requerido”. Estas dos opciones pueden ser por interpretadas por otras tecnologías.</p> <p><b>Indicar una acción</b></p> <p>Una acción en la que le dice “Haga clic en el botón verde”, debería cambiar la propuesta por “Haga clic en la opción Avanzar”, donde la opción Avanzar se encuentra descrita en un botón de color verde. Pero el color no es la única forma de identificar la acción.</p> <p><b>Distinguir vínculos</b></p> <p>Los enlaces deben distinguirse de los elementos y texto que los rodea, no utilice un cambio de color, use otra forma de distinguirlos como por ejemplo subrayarlos cuando reciben el enfoque.</p>

Criterio	Nivel	Recomendaciones
		Nota: Este criterio de éxito trata específicamente acerca de la percepción del color. Otras formas de percepción se cubren en la Pauta 1.3, que incluye el acceso programado al color y a otros códigos de presentación visual.
1.4.2 Control de audio	A	Si cualquier audio se reproduce automáticamente en una página Web durante más de tres segundos debe existir un mecanismo que permita pausar o detener el audio, o un mecanismo que permita controlar el volumen del audio de manera independiente al del resto del sistema. De manera que no interfiera por ejemplo con un lector de pantalla.
1.4.3 Contraste (mínimo)	AA	La presentación visual del texto y las imágenes de texto tienen una relación de contraste de al menos 4.5:1, excepto para los siguientes casos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gran tamaño: El texto a gran tamaño (de más de 18 puntos o 14 puntos en negrita) y las imágenes de texto a gran tamaño tienen una relación de contraste de al menos 3:1.</li> <li>• Incidental: El texto o las imágenes de texto que son parte de un componente de interfaz de usuario inactivo o que son decoración, que no son visibles para nadie o que son parte de una imagen cuyo contenido significativo es otro contenido visual, no tienen un requisito mínimo de contraste.</li> <li>• Logotipos: El texto que es parte de un logo o de un nombre de marca no tiene un requisito mínimo de contraste.</li> </ul>
1.4.4 Variar el tamaño de texto	AA	Debe ser posible variar el tamaño del texto hasta un 200% sin necesidad de emplear tecnología de apoyo. Al variar el tamaño del texto no se deben perder contenidos ni funcionalidades. <p>Es posible utilizar botones para ampliar la fuente u ofrecer diferentes versiones de las hojas de estilo.</p> <p>Una técnica aceptada también es el uso de unidades de medidas relativas “em”. Las unidades de longitud consisten en un número seguido de una unidad de medida (cm, em, in, pt, px). Hay dos tipos de unidades: absolutas (pulgadas (in) una pulgada=2.54 cm, centímetros (cm), milímetros (mm), puntos</p>

Criterio	Nivel	Recomendaciones
		<p>(pt)- un punto=1/72 de pulgada, picas (pc) - una pica=12 puntos) y relativas (em, px, ex). La unidad 'em' puede utilizarse para cualquier propiedad CSS que admita medidas (márgenes, sangrías, etc.) lo que permite un diseño proporcionado al sistema del usuario.</p> <p>Lo importante es que la página debe ser legible y funcional cuando se doble el tamaño del texto.</p>
1.4.5 Imágenes de texto.	AA	<p>Es preferible utilizar texto para transmitir información que imágenes de texto, excepto para los siguientes casos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La imagen de texto puede ser visualmente personalizada según los requisitos del usuario;</li> <li>• La presentación de un texto en particular es esencial para la información que se está transmitiendo.</li> </ul> <p>Nota: Los logotipos (textos que son parte de un logo o de un nombre de marca) se consideran esenciales.</p>
1.4.6 Contraste (aumentado)	AAA	<p>La presentación visual del texto y las imágenes de texto tienen una relación de contraste de al menos 7:1 excepto para los casos mencionados en el punto 1.4.3.</p>
1.4.7 Bajo o sin sonido de fondo	AAA	<p>Compruebe que no hay un sonido de fondo o si existe es muy bajo tal que permite distinguir fácilmente las conversaciones.</p>
1.4.8 Presentación Visual	AAA	<p>Para bloques de texto de más de una frase de longitud:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No deben existir más de 80 caracteres de ancho</li> <li>• No estarán justificados a ambos lados</li> <li>• Tendrán un interlineado de al menos la mitad de la altura del texto y un espacio entre párrafos de 1,5 veces la medida del interlineado.</li> <li>• Tendrán especificados un color de primer plano y fondo.</li> <li>• No aparecerá desplazamiento horizontal cuando se doble el tamaño del texto.</li> </ul>

<b>Criterio</b>	<b>Nivel</b>	<b>Recomendaciones</b>
1.4.9 Imágenes de texto sin excepción	AAA	Solo se utilizarán imágenes de texto para decorar cuando no transmitan información o no se pueda presentar de otra forma como por ejemplo un logotipo.

## Operable

La interfaz de usuario y sus componentes de navegación deben ser operables, deben permitir interacción con ellos. No puede existir un control o componente que no pueda accionarse por los usuarios.

### Pauta 2.1 Accesible a través del teclado

Haga que todas las funcionalidades estén disponibles a través del teclado.

Criterio	Nivel	Recomendaciones
2.1.1 Teclado.	A	<p>Toda funcionalidad del contenido debe ser accesible mediante teclado y de forma independiente del tiempo, salvo aquellas que no pueden ser realizadas como por ejemplo un dibujo a mano alzada.</p> <p>No obstante se puede proveer de otra interfaz como el mouse para acceder a las funcionalidades.</p> <p>Si usa atajos de teclado no deben entrar en conflicto con las del navegador y/o el lector de pantalla.</p>
2.1.2 Sin trampa de teclado o teclado no bloqueado:	A	<p>El foco del teclado debe poder moverse para todos los elementos de navegación de la página.</p> <p>El foco debe poder moverse hacia un componente de la página y fuera de este por medio de teclado u otro método de salida estándar.</p> <p>En caso que el usuario deba usar otro método para moverse debe estar indicado explícitamente.</p>

## Pauta 2.2 Tiempo suficiente

Proporcione a los usuarios el tiempo suficiente para leer y usar un contenido.

Criterio	Nivel	Recomendaciones
2.2.1 Límite de tiempo ajustable	A	<p>Si la página o aplicación tiene un límite de tiempo debe permitir que los usuarios puedan completar la tarea. Para eso deberá disponer de opciones que permitan apagar, ajustar o aumentar el tiempo límite.</p> <p>Permita al usuario realizar al menos una de estas tareas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desactivar: Al usuario se le permite desactivar el límite de tiempo antes de encontrarse con él o,</li> <li>• Ajustar: Al usuario se le permite ajustar el límite de tiempo antes de encontrarse con él, hasta un rango de al menos diez veces la duración por defecto o,</li> <li>• Extender: Al usuario se le avisa antes de que el límite expire con un margen de la menos 20 segundos y se le permite extender ese mismo límite por medio de alguna acción simple (por ejemplo, "pulse la barra espaciadora"), y además se le permite repetir la acción al menos diez veces o</li> <li>• Se consideran excepciones, cuando la tarea requiere el límite de tiempo, por ejemplo una subasta en línea o un examen, o cuando el límite necesario supera             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Excepción de tiempo real: El límite de tiempo es un requisito de un evento en tiempo real (por ejemplo, una subasta) y no es posible ninguna alternativa a ese límite o</li> <li>• Excepción esencial: El límite de tiempo es esencial y su extensión invalidaría la actividad o</li> <li>• Excepción de 20 horas: El límite de tiempo supera las 20 horas.</li> </ul> </li> </ul>
2.2.2 Pausar, detener, ocultar	A	<p>Para cualquier información que comience automáticamente y que se mueva, parpadee, se desplace o se actualice automáticamente y se presente en paralelo a otro contenido, se debe proporcionar un mecanismo para pausarlo, detenerlo u ocultarlo a menos que este efecto forme parte de una actividad esencial para transmitir</p>

Criterio	Nivel	Recomendaciones
		<p>información.</p> <p>El usuario debe poder controlar manualmente los tiempos cuando tiene por ejemplo una página de recarga o re-direccionada automáticamente, la actualización de un campo mediante AJAX o un aviso, etc.</p>

## Pauta 2.3 Ataques

No diseñe un contenido de manera que se sepa que puede causar ataques epilépticos. Evite los cambios bruscos de luminosidad y destellos en la pantalla.

Criterio	Nivel	Recomendaciones
2.3.1 Tres destellos o debajo del umbral	A	No debe existir ningún contenido que produzca más de tres destellos en cualquier período de un segundo, a menos que estos destellos ocupen un área inferior al 25% de un campo visual de 10° a una distancia normal de trabajo, o sean de bajo contraste y no contenga demasiado rojo.
2.3.2 Tres detalles	AAA	No deberá crear ningún contenido que destelle más de 3 veces por segundo

## Pauta 2.4 Navegable

Proporcione medios que sirvan de ayuda a los usuarios a la hora de navegar, localizar contenido y determinar dónde se encuentran.

Criterio	Nivel	Recomendaciones
2.4.1 Saltar bloques o accesos directos.	A	<p>Existe un mecanismo que permite saltar bloques de contenido que se repiten en múltiples páginas Web.</p> <p>Cuando se repitan elementos en todas las páginas asegúrese de colocar enlaces que permitan avanzar a otros contenidos, ejemplo: “Ir a tema principal”</p> <p> <b>Ejemplo</b></p> <p>Observe la página de W3C en la zona de arriba a la derecha el enlace Skip</p> 
2.4.2 Título en las páginas:	A	Las páginas Web deben tener un título que describa e informe su tema o propósito.
2.4.3 Orden de foco	A	Los componentes de su página deben recibir el foco en un orden que permita navegar secuencialmente y con un orden lógico e intuitivo.
2.4.4 Propósito de un vínculo (en su contexto):	A	<p>Los vínculos o enlaces que coloque en las páginas deben tener una descripción lo suficientemente clara para identificar su propósito. Esta descripción puede estar directamente en el enlace o en los párrafos que lo rodean.</p> <p> <b>Ejemplo</b></p> <p>Suponga que junto al icono de un archivo coloca el vínculo para descargar una manual. Observe las dos soluciones:</p>

Criterio	Nivel	Recomendaciones
		<p>Opción1: Haga clic aquí</p> <p>Opción mejorada: Descargar manual completo</p> <p>Los enlaces o botones de un formulario que tengan el mismo destino o propósito deben tener siempre la misma descripción.</p>
2.4.5 Múltiples medios	AA	<p>En la etapa de diseño de los bocetos o wireframes tenga en cuenta que debe ofrecer varias formas de encontrar las páginas en el sitio.</p> <p> <b>Ejemplo</b></p> <p>Colocar una lista de páginas relacionadas, tablas de contenido, mapa del sitio, disponer de un buscador, disponer de diferentes categorizaciones por los cuales acceder al contenido.</p> <p>Esto no se aplica para los resultados de una búsqueda.</p>
2.4.6 Encabezados y etiquetas	AA	<p>Los encabezados y las etiquetas de las páginas deben describir el tema o propósito. Esto se aplica tanto a las etiquetas en los controles de los formularios como a los encabezados que desea utilizar dentro de una página. En este último caso busca dotar de una secuencia lógica al texto.</p> <p> <b>Ejemplo</b></p> <p><b>Cometidos</b></p> <p><b>Cometidos sustantivos</b></p> <p>Proponer y asesorar al Poder Ejecutivo en la formulación de políticas en materia de la Sociedad de la Información y en el desarrollo informático del Estado.</p> <p><b>Cometidos de apoyo a los sustantivos</b></p> <p>Gerenciar los recursos humanos, materiales y financieros. La sección de encabezados está clara y concisa y la estructura de la información está reflejada en la estructura de los encabezados</p>

Criterio	Nivel	Recomendaciones
2.4.7 Foco visible	AAA	<p>Deben distinguirse claramente el foco actual del teclado. Esto deberá comprobarlo visualmente, observando cómo se desplaza el foco al utilizar el tabulador sobre la página donde se encuentra.</p>
2.4.8 Ubicación	AAA	<p>Proporcionar al usuario información de orientación sobre su ubicación dentro de una colección de páginas Web.</p> <p> <b>Ejemplo</b></p> <p>Utilice un camino de migas (rastros o “breadcrumbs” en inglés)</p> <p> <b>Ejemplo</b></p> <p>Especifique la secuencia de pasos en la que se encuentra el usuario.</p> <p>“Paso 3 de 5 – Seleccione los productos a comprar”</p>
2.4.9 Propósito de los vínculos	AAA	<p>Este criterio se aplica solo a los vínculos. Debe identificar el propósito de cada vínculo por medio exclusivo del texto del propio vínculo.</p> <p>No deberán existir enlaces con el mismo texto que vinculen a lugares diferentes.</p> <p>Ejemplo “Leer más”</p>
2.4.10 Encabezados de sección	AAA	<p>Utilizar encabezados de sección para organizar los contenidos. Este criterio afecta a la forma de desarrollar los contenidos en cada página y como estructurarlos mejor, para lograr que sean fáciles de leer.</p>

## Comprensible

La información y el funcionamiento de la interfaz de usuario debe ser comprensible, los usuarios deben ser capaces de comprender fácilmente la información y el funcionamiento de la interfaz.

### Pauta 3.1 Legible

Haga el contenido textual legible y comprensible.

Criterio	Nivel	Recomendaciones
3.1.1 Idioma de la página:	A	Identifique el idioma de la página de manera que pueda ser detectado automáticamente.  Ejemplo <HTML lang="es">
3.1.2 Idioma de partes	AA	Si existen secciones que tienen contenidos en diferente idioma, identifíquelo de manera que pueda ser detectado automáticamente.  Esto no se aplica si se trata de nombres propios, términos técnicos, palabras en un idioma indeterminado o frases propias de la lengua.
3.1.3 Palabras inusuales	AAA	Proporcione un mecanismo adicional para comprender palabras específicas, o palabras ambiguas o desconocidas o modismos.  Utilice una lista de definiciones, un glosario de términos o cualquier otro método que permita comprender los términos usados dentro de los contenidos.
3.1.4 Abreviaturas	AAA	Proporcione un mecanismo para identificar las abreviaturas desarrolladas o el significado de las abreviaturas.  Ejemplo: AGESIC -> Agencia para el Desarrollo del Gobierno de Gestión Electrónica y la Sociedad del Conocimiento  Puede usar el <abbr> o enlazar la abreviatura a un glosario de términos la primera vez que se utilice el término, o describirlo en el mismo contenido.
3.1.5 Nivel de lectura	AAA	Al desarrollar los contenidos, cuando encuentre algunos texto más complejos que requieran un nivel de lectura más avanzado, proporcione una versión complementaria que no exija más habilidad que la de una persona con nivel de educación primaria

Criterio	Nivel	Recomendaciones
		de aproximadamente unos 9 años.
3.1.6 Pronunciación	AAA	Si dentro de un contenido utiliza una palabra que deba llegar una pronunciación específica para comprender su significado, proporcione la pronunciación seguida a la palabra o mediante un vínculo a un glosario.

## Pauta 3.2 Predecible

Cree páginas Web que aparezcan y se manejen de manera predecibles.

Criterio	Nivel	Recomendaciones
3.2.1 Con foco:	A	Recibir el foco por parte de cualquier componente no provoca ningún cambio de contexto.
3.2.2 Con entrada de datos:	A	Cambiar la configuración de cualquier componente de la interfaz de usuario no causa automáticamente ningún cambio de contexto a menos que el usuario haya sido advertido del comportamiento antes de emplear el componente.
3.2.3 Navegación consistente:	A	Los mecanismos de navegación repetidos en múltiples páginas Web dentro de una colección de páginas Web aparecen en el mismo orden relativo cada vez que se repiten, a menos que se dé un cambio iniciado por el usuario.
3.2.4 Identificación consistente:	A	Los componentes que tienen la misma funcionalidad dentro de una colección de páginas Web se identifican de forma consistente.
3.2.5 Cambio a petición:	AAA	Los cambios de contexto se inician solo a petición del usuario, o existe un mecanismo para desactivar tales cambios.

### Pauta 3.3 Ayuda a la entrada de datos

Ayude a los usuarios a evitar y corregir los errores.

Criterio	Nivel	Recomendaciones
3.3.1 Identificación de errores	A	<p>Si ocurre un error al ingresar datos, identifique en que ítem ocurrió el error y describa claramente el error de manera de orientar al usuario donde ocurrió y como solucionarlo fácilmente.</p> <p> <b>Ejemplo</b></p> <p>En una página se solicita al usuario ingresar una serie de datos, nombre, apellido, fecha de nacimiento, etc. Al finalizar el ingreso se produce un error en la fecha de nacimiento.</p> <p>Podría aparecer el siguiente mensaje:</p> <p>“La fecha ingresada no es correcta.</p> <p>Debe ingresar el dato respetando el siguiente formato: dd/mm/aaaa (dos dígitos para el día, dos dígitos para el mes y cuatro dígitos para el año). Por ejemplo 23/09/2007.</p> <p>Vuelva a ingresarla y seleccione luego la opción Enviar para completar la suscripción correctamente.”</p> <p>Una forma de minimizar los errores es identificar los campos obligatorios en los formularios, incorporar ayudas textuales en un lenguaje simple de manera que el usuario pueda comprender el formato en el que debe ingresar, si existe limitación de caracteres, el dato exacto que se solicita, etc..</p>
3.3.2 Instrucciones o etiquetas	A	<p>Proporcione etiquetas suficientes, avisos y todas las instrucciones que sean necesarias para que los usuarios utilicen correctamente elementos interactivos.</p> <p> <b>Ejemplo</b></p> <p>Suponga que un usuario debe seleccionar la suscripción a una revista y el formulario que aparece es similar al siguiente:</p>

Criterio	Nivel	Recomendaciones
		<p>Podría mejorarlo indicando en lugar de Modalidad de Suscripción, “Seleccione la modalidad de suscripción deseada”</p>
3.3.3 Sugerencia tras error	AA	<p>Si se detecta automáticamente un error al ingresar los datos proporcionar las sugerencias al usuario para solucionar el problema en forma oportuna y accesible.</p>
3.3.4 Prevención de errores (legales, financieros, de datos):	AA	<p>Si en sus páginas Web el usuario realizará transacciones económicas, asumirá compromisos legales que modifiquen o borren datos y enviará respuestas a algún tipo de preguntas, debe:</p> <p>Permitir que el envío sea reversible.</p> <p>Validar los datos ingresados y permitir corregirlos en caso de error.</p> <p>Proporcione un mecanismo para que el usuario pueda verificar y aprobar los datos antes de finalizar el envío de la información.</p>
3.3.5 Ayuda	AAA	<p>Proporcionar ayuda contextual.</p>
3.3.6 Prevención de errores (todo error):	AAA	<p>En las páginas Web que requieran que el usuario envíe información sin importar de que tipo sea, cualquier acción debe poder ser reversible, la información debe poder ser verificada y/o confirmada.</p>

## Robusto

Su sitio Web y debe ser lo suficientemente robusto para permitir que perdure en el tiempo, que se mantenga accesible, que sea compatible con las tecnologías de ayuda que disponen usuarios discapacitados para acceder a la información.

Este principio tiene una pauta.

### Pauta 4.1 Compatible

Maximice la compatibilidad con agentes de usuario actuales y futuros, incluyendo los productos de apoyo.

Criterio	Nivel	Recomendaciones
4.1.1 Interpretación	A	<p>Para los contenidos que haya implementado usando HTML/XHTML verifique que los elementos cuentan con etiquetas completas de apertura y cierre, que se anidaron correctamente y que no tienen atributos duplicados.</p> <p>Para comprobarlo utilice el validador <a href="http://validator.w3.org">http://validator.w3.org</a>.</p>
4.1.2 Nombre, rol, valor	A	<p>Este criterio está pensado para aquellos que desarrollan o programen su interfaz de usuario.</p> <p>Todo componente de la interfaz de usuario está correctamente determinado, el nombre, el rol y el valor puede ser interpretado por los navegadores, plugg-ins, reproductores multimedias, lectores de pantalla, magnificadores de pantalla, software de reconocimiento de voz, teclados alternativos, etc..</p> <p> <b>Ejemplo</b></p> <p>Un estado importancia de un control de interfaz de usuario es si tiene o no tiene el foco. Otro ejemplo puede ser si una casilla de verificación está seleccionada o no.</p>

## Comprobación de la Accesibilidad Web

Existen diferentes herramientas para validar, en este capítulo se presentarán las herramientas de acuerdo a dos categorías: Validación de Gramática y Validación de la Accesibilidad.

Las herramientas de **validación de gramática** sirven para comprobar que tanto las páginas con código HTML como las hojas de estilo están gramaticalmente bien formadas y son válidas.

Se recomienda utilizar las herramientas de validación gramatical de código proporcionadas por el W3C:

- Validador (X)HTML de W3C
- y Validador Hojas de Estilo en Cascada (CSS) de W3C.

Las herramientas de **validación de la accesibilidad** sirven para identificar de manera automática problemas de accesibilidad.

Si bien son de ayuda en dicha evaluación, las herramientas automáticas no son infalibles y pueden considerar como error algo que en realidad no lo es, o por otra parte, detectar errores que el usuario debe revisar en forma manual.

Se recomienda utilizar las herramientas de validación de la accesibilidad:

- TAW (Test de Accesibilidad Web),
- Link Checker de W3C
- y W3C mobileOK Checker y AChecker (Web Accessibility Checker).



## Evaluación y Comprobación Automática

### Validación de Gramática - Validador (X)HTML de W3C

Es un servicio online de validación de código del W3C (World Wide Web Consortium), el cual permite comprobar documentos Web.

En general, los documentos Web están desarrollados con lenguajes de marcas hipertextuales (HTML, (X)HTML, SMIL, MathML, SVG, DTD, SGML, XML, etc.) los cuales están definidos por especificaciones técnicas o reglas de gramática del lenguaje.

Comprobar un documento Web contra especificaciones técnicas (estándares (X)HTML, gramáticas del W3C, normas ISO (ISO 8879-(SGML), ISO/IEC 15445), etc.) se llama *validación* y esto es lo que realiza esta herramienta. Un documento que pase este proceso con éxito se toma como *válido*.

### Como accede a la herramienta

Se accede a la misma a través de la Web oficial.

<http://validator.w3.org/>

La versión actualmente disponible es la v0.8.5. y es gratuita

### Servicio de Validación del Lenguaje HTML- Markup Validation Service

Una vez que se accede al sitio Web oficial se presenta la siguiente pantalla, la cual contiene tres vistas que le permiten validar por la URL de la página, validar el archivo y validar el marcado completo de un contenido:



**W3C<sup>®</sup> Markup Validation Service**  
 Check the markup (HTML, XHTML, ...) of Web documents

Validate by URI    Validate by File Upload    Validate by Direct Input

**Validate by URI**

Validate a document online:

Address:

[▶ More Options](#)

### Validar por URL (Validate by URL)

Pasos a seguir:



**W3C<sup>®</sup> Markup Validation Service**  
 Check the markup (HTML, XHTML, ...) of Web documents

Validate by URI    Validate by File Upload    Validate by Direct Input

**Validate by URI**

Validate a document online:

Address:

[▶ More Options](#)

- Escriba en el campo “Address” (Dirección) la dirección de la página Web (URL) a validar y haga clic en el botón “Check” (Chequear).
- Puede utilizar Mas Opciones (“More Options”) para configurar alternativas en la herramienta.

**More Options**

**Character Encoding**   Only if missing

**Document Type**   Only if missing

List Messages Sequentially  Group Error Messages by Type

Show Source  Clean up Markup with HTML Tidy

Show Outline  Validate error pages  Verbose Output

Las casillas que se pueden activar o desactivar son:

#### Character Encoding (Codificación de Caracteres)

- La codificación de caracteres es la traducción del código de computadora a texto legible y es utilizada en documentos HTML.
- El estándar Unicode (Unicode Industrial Standard) codifica caracteres usando diferentes esquemas llamados Formatos de Transformación Unicode (UTF). El más recomendado es el UTF-8, que es un set de caracteres de 8-bits de longitud variable el cual cuenta con una gran capacidad para representar todos los caracteres, siendo compatible con ASCII.
- Un documento HTML utilizando el set de caracteres UTF-8 debería contener una declaración en su encabezado realizada mediante el tag HTML meta (<meta http-equiv="content-type" content="text/html; charset=ISO-8859-1">).
- Esta opción permite **anular** la codificación de caracteres de información del documento. Usted puede utilizar esta opción con fines de prueba, pero es muy probable que el **documento HTML deba ser asociado con su codificación de caracteres, sino la herramienta de validación determinará que el documento no es válido.**
- A modo de ejemplo, un mensaje sería: “No Character Encoding Found!” (Codificación de Caracteres No Encontrado!).

#### Document Type (Tipo de Documento)

- Una declaración de tipo de documento (DOCTYPE) es obligatoria en la mayoría de los lenguajes de marcas hipertextuales y sin ella es imposible realizar la validación.

- La declaración comienza el documento Web y le dice a la herramienta de validación que versión se está utilizando para realizar el control de la gramática del lenguaje.
- Esta opción permite anular la declaración DOCTYPE del documento. Usted puede utilizar esta opción con fines de prueba, pero es muy probable que el documento HTML deba ser asociado con la declaración DOCTYPE, sino la herramienta de validación determinara que el documento no es válido.
- A modo de ejemplo, un mensaje sería: “No DOCTYPE Declaration Found!” (Declaración DOCTYPE no encontrado!).

#### List Messages Sequentially (Listar Mensajes Secuencialmente)

- Esta opción permite listar los mensajes de error en orden ascendente.

#### Group Error Messages by Type (Agrupar Mensajes de Error por Tipo)

- Esta opción permite listar los mensajes de error agrupados por tipo de error.

#### Show Source (Mostrar Código)

- Presenta los mensajes de error asociados con las líneas de código fuente donde se detectan.

#### Clean up Markup with HTML Tidy (Limpiar Marcado con HTML Tidy)

#### Show Outline (Mostrar Esquema)

- Esta opción permite generar un resumen del documento Web desde el elemento H1 a H6. La presentación es una estructura de árbol lo cual permite una visualización más fácil para ver los errores detectados.

#### Validate error pages (Validar páginas de error)

- La herramienta mostrará si la página a validar no puede ser recuperada (por ejemplo, si el servidor presentó el siguiente mensaje “404 not found” (404 no encontrado).

#### Verbose Output (Verbose Salida)

- Esta opción permite presentar la información de manera detallada, ya que añade más explicaciones y sugerencias de los resultados validados.

## Informe HTML

Una vez realizada la revisión, se presenta un informe o resumen HTML con información sobre el resultado. El mismo se encuentra dividido en las siguientes secciones:

### Primera sección

W3C <sup>®</sup> Markup Validation Service	
Check the markup (HTML, XHTML, ...) of Web documents	
<a href="#">Jump To:</a> <a href="#">Notes and Potential Issues</a> <a href="#">Validation Output</a> <a href="#">Source Listing</a> <a href="#">Outline</a>	
<b>Errors found while checking this document as XHTML 1.0 Strict!</b>	
<b>Result:</b>	36 Errors, 1 warning(s)
<b>Address:</b>	<input type="text" value="http://www.agesic.gub.uy/Sitio/"/>
<b>Encoding:</b>	iso-8859-1 <input type="text" value="iso-8859-1 (Western Europe)"/>
<b>Doctype:</b>	XHTML 1.0 Strict <input type="text" value="XHTML 1.0 Strict"/>
<b>Root Element:</b>	html
<b>Root Namespace:</b>	<a href="http://www.w3.org/1999/xhtml">http://www.w3.org/1999/xhtml</a>

En esta sección encontrará la cantidad de errores detectados y la cantidad de recomendaciones a seguir (Result), la dirección de la página validada, la codificación de caracteres al que está asociado la página, la versión que está siendo utilizada para realizar el control de la gramática del lenguaje.

### Segunda sección

Options			
<input checked="" type="checkbox"/> Show Source	<input checked="" type="checkbox"/> Show Outline	<input checked="" type="radio"/> List Messages Sequentially	<input type="radio"/> Group Error Messages by Type
<input type="checkbox"/> Validate error pages	<input type="checkbox"/> Verbose Output	<input type="checkbox"/> Clean up Markup with HTML Tidy	
<a href="#">Help</a> on the options is available.		<input type="button" value="Revalidate"/>	

Esta sección presenta las opciones seleccionadas en una primera instancia para realizar el proceso de validación. En caso de querer realizar un nuevo proceso de validación con otras opciones indíquelas y haga clic en el “Revalidate” (Revalidar).

### Tercera sección

**Notes and Potential Issues**

The following notes and warnings highlight missing or confl could make validation results entirely incoherent. It is *highly*

**⚠ DOCTYPE Override in effect!**

The detected DOCTYPE Declaration "<!DOCTYPE html suppressed and the DOCTYPE for "XHTML 1.0 Strict" DOCTYPE.

### Cuarta sección

**Validation Output: 36 Errors**

**✖ Line 53, Column 20: ID "subitems" already defined**

```
<ul id="s ubitems">
```

An "id" is a unique identifier. Each time this attribute is used in a d classes (which group elements) than id (which are used to identify ex:

**ⓘ Line 41, Column 18: ID "subitems" first defined here**

```
<ul id="subitems">
```

En esta sección encontrará indicados cada uno de los errores encontrados.

Los **iconos** utilizados por esta herramienta son los siguientes:



Se han encontrado problemas de accesibilidad que hay que corregir (errores).



Se han encontrado problemas de accesibilidad de menor prioridad que los primeros (informativos).

La herramienta presenta:

- el número de línea y número de columna donde fue detectado el problema (Line xx, Column nn).
- título del problema detectado (resaltado en negrita).
- código fuente donde fue detectado el problema (de manera resaltada (color rojo y subrayado)).

## Quinta sección

### Source Listing

Below is the source input I used for this validation:

```
1.
2. <!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict
```

Aquí se presenta el código fuente utilizado como entrada en el proceso de validación.

## Como colocar el logotipo en sus páginas

W3C confiere distintos logotipos que pueden ser utilizados en aquellas páginas Web que hayan pasado con éxito el proceso de validación de una tecnología determinada.

### Ejemplo

Document type	"Gold"	Blue
HTML 2.0		
HTML 3.2		
HTML 4.0		
HTML 4.01		

En la página de la herramienta

[http://validator.w3.org/docs/help.html#validation\\_basics](http://validator.w3.org/docs/help.html#validation_basics),

sección "valid" icons, encontrará el código XHTML para a integrar el icono dentro de la página Web validada.

A modo de ejemplo:

```
<p>  
  
  <a href="http://validator.w3.org/check/referer">  
  
  </a>  
  
</p>
```

Es recomendable que el icono se enlace con la página Web de la herramienta, de esta manera el logotipo queda “vivo”. O sea, cualquier visitante de la página Web validada podrá hacer clic sobre el logotipo y comprobar efectivamente que se trata de un documento validado y no de un logotipo o imagen “trampa” a modo de cumplimiento solamente.

Si el logotipo es utilizado como un vínculo para volver a validar la página Web el código deberá ser diferente.



## Validador Hojas de Estilo en Cascada (CSS) de W3C

Es un servicio online de validación de Hojas de Estilo en Cascada (CSS - Cascading Style Sheets) y documentos (X)HTML (con hojas de estilo) del W3C (World Wide Web Consortium).

En general, los documentos Web están desarrollados con lenguajes de marcas hipertextuales (HTML, (X)HTML, SMIL, MathML, SVG, DTD SGML, XML, etc.).

Estos lenguajes pueden utilizarse para crear páginas con información estructurada. Para el uso de colores, texto y posicionamiento se utiliza un lenguaje de estilo llamado CSS.

Esta herramienta ayuda a comparar y corregir en caso que sea necesario, las Hojas de Estilo en Cascada (CSS) con las especificaciones técnicas CSS. De esta manera se pueden encontrar errores comunes, tipográficos o usos incorrectos. La herramienta también presenta los riesgos relacionados con la *usabilidad* de la CSS.

### Como accede a la herramienta

Se accede a la misma a través de la Web oficial.

<http://jigsaw.w3.org/css-validator/>

La versión es gratuita.

## Servicio de Validación de Hojas de Estilo en Cascada - CSS Validation Service



W3C<sup>®</sup> CSS Validation Service  
 Verifica Hojas de Estilo en Cascada (CSS) y documentos (X)HTML con h

mediante URI   
  mediante Carga de Archivo   
  mediante Entrada directa

**Validar mediante URI**

Introduce la URI de un documento (HTML con CSS o sólo CSS) que desees validar :

Dirección :

▶ Más opciones

Check

Una vez que se accede al sitio Web oficial se presenta la siguiente pantalla, la cual contiene tres vistas que le permiten validar por la URL de la página con CSS o solo el CSS, validar un archivo y validar código directamente:

### Vista - Validate by URL (Validar por URL)



W3C<sup>®</sup> CSS Validation Service  
 Verifica Hojas de Estilo en Cascada (CSS) y documentos (X)HTML con h

mediante URI   
  mediante Carga de Archivo   
  mediante Entrada directa

**Validar mediante URI**

Introduce la URI de un documento (HTML con CSS o sólo CSS) que desees validar :

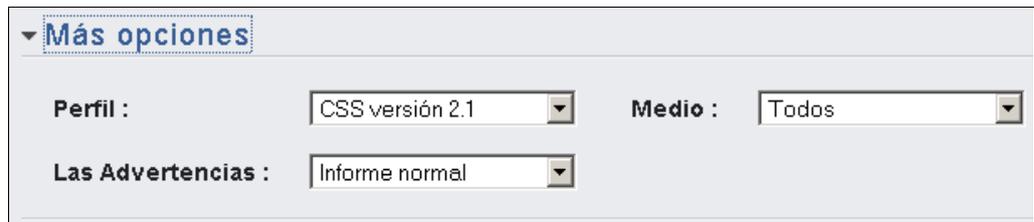
Dirección :

▶ Más opciones

Check

Pasos a seguir:

- Escriba en el campo “Address” (Dirección) la dirección de la página Web (URL) a validar y haga clic en el botón “Check” (Chequear).



- Puede utilizar Más Opciones (“More Options”) para configurar alternativas en la herramienta.

Las opciones le permiten:

#### Perfil (Profile)

- Seleccionar el perfil que desea comprobar de CSS. Por defecto, comprobará el cumplimiento de “CSS versión 2.1”, que es la recomendación actual a nivel técnico de CSS.

#### Las Advertencias

- Determinar el nivel de detalle del proceso de validación. Puede incluir todos los tipos de mensajes o seleccionar algunos. Existen dos tipos de mensajes:
  - Errores (errors). Ocurren cuando el código fuente no sigue las reglas CSS.
  - Advertencias (warnings). No son consideradas un problema respecto al código fuente, si ayudan a advertir sobre futuros comportamientos extraños por parte de determinados usuarios.

#### Medio

- En las hojas de estilo es importante especificar como es un documento que se presentará en distintos medios (pantalla, papeles, dispositivo Braille, etc.). Por defecto, esta opción se encuentra determinada en “todos” (all) ya que es el medio adecuado para todos los dispositivos.

- Los nombres para los distintos tipos de medios están asociados a los dispositivos de destino. Algunos de ellos son:
  - -Todos: medio adecuado para todos los dispositivos.
  - -Braille: dispositivos de retro alimentación táctil Braille.
  - -Impresión: destinados para documentos a ver en pantalla en modo vista previa de impresión.
  - -Pantalla: destinados principalmente a pantallas color.
  - -Proyección: destinados a presentaciones proyectadas, como por ejemplo los proyectores.
  - -Televisión: destinados a los dispositivos de tipo televisión (baja resolución, color, sonido disponibles).

Nota: por más información sobre medios ver

<http://www.w3.org/TR/CSS2/media.html>.

## Informe HTML

Una vez realizada la revisión, se presenta un informe o resumen HTML con información sobre el resultado. El mismo se encuentra dividido en las siguientes secciones:

### Primera sección

Ir a:	<a href="#">Los Errores (33)</a>	<a href="#">Las Advertencias (43)</a>	<a href="#">Su Hoja de Estilo validada</a>
-------	----------------------------------	---------------------------------------	--

Resultados del Validador CSS del W3C para <http://www.agesic.gub.uy/Sitio/> (CSS versión 2.1)

En esta sección se presentan dos links cuyos nombres representan la cantidad de errores y advertencias detectadas. Un tercer link se encuentra asociado al código de la Hoja de Estilo validada (Su Hoja de Estilo validada).

### Los Errores

<b>Disculpas! Hemos encontrado las siguientes errores (33)</b>	
URI : <a href="http://www.agesic.gub.uy/Sitio/css/base.css">http://www.agesic.gub.uy/Sitio/css/base.css</a>	
58	.enviar_boton Error de análisis sintáctico .width:102px;

### Las Advertencias



La herramienta presenta: el número de sección donde fue detectado el problema, título del problema detectado y la descripción con recomendaciones a seguir.



Su Hoja de Estilo validada

### Como incluir el Logotipo en sus páginas

W3C confiere distintos logotipos que pueden ser utilizados en aquellas Hojas de Estilo en Cascada (CSS) que hayan pasado con éxito el proceso de validación.

Document type	"Gold"	Blue
CSS		
CSS 1		
CSS 2		

A modo de ejemplo:

Si la Hoja de Estilo en Cascada (CSS) no presenta errores, los logotipos presentados podrán ser utilizados en el código de la página Web validada, con el código que la propia herramienta ofrece.

### Ejemplo

---

#### **Ejemplo para logotipo dorado (Gold):**

```

<p>
  <a href="http://jigsaw.w3.org/css-validator/check/referer">
    
  </a>
</p>

```

#### **Ejemplo para logotipo azul (Bue):**

```

<p>
  <a href="http://jigsaw.w3.org/css-validator/check/referer">
    
  </a>
</p>

```

---

Es recomendable que el icono se enlace con la página Web de la herramienta, de esta manera el logotipo queda “vivo”. O sea, cualquier visitante de la página Web validada podrá hacer clic sobre el logotipo y comprobar efectivamente que se trata de un documento validado y no de un logotipo o imagen “trampa” a modo de cumplimiento solamente.

Si el logotipo es utilizado como un vínculo para volver a validar la página Web el código deberá ser diferente.



## Validación de la Accesibilidad

### TAW (Test de Accesibilidad Web)

TAW es una familia de herramientas, desarrollada por la Fundación CTIC (Centro Tecnológico de la Información y de la Comunicación), que permite el análisis automático del nivel de accesibilidad alcanzado en el diseño y desarrollo de los sitios Web.

El nivel se mide de acuerdo con las Pautas de Accesibilidad al Contenido Web (WCAG 1.0 y 2.0) del WAI-W3C.

La utilización de las herramientas está destinada al público en general, profesionales como Webmasters, diseñadores y desarrolladores de sitios Web.

### Como accede a la herramienta

La versión online de la herramienta TAW analiza las Pautas de Accesibilidad al Contenido Web 2.0 (WCAG 2.0). En esta versión el nivel de adecuación es “doble A” (AA) y las tecnologías analizadas son HTML y CSS.

Se accede a la misma seleccionando la opción “Herramientas” del sitio Web oficial

<http://www.tawdis.net/>



y luego seleccione en el menú de navegación la opción “Accesibilidad”

La versión disponible es gratuita.

## TAW3 Online (WCAG 2.0)

Pasos a seguir:

- Ingrese en la herramienta: <http://www.tawdis.net/tools/accesibilidad/>



Seleccione la normativa de accesibilidad WCAG 2.0 (ver Vista WCAG 2.0 beta).

Luego introduzca la dirección URL de la página o sitio Web y haga clic en el botón “analizar”.



Una vez realizada la revisión, se presenta un **informe HTML** con información sobre el resultado:



**Resumen de resultados**

Información del análisis

Recurso: <http://www.agesic.gub.uy/81d1/>  
 Fecha: 04/09/2009 19:43  
 Pautas: WCAG 2.0  
 Nivel de análisis: AA  
 Tecnologías: HTML, CSS

Resumen de los resultados

**78 Problemas** en 5 criterios de éxito  
 Se necesitan correcciones

- Perceptible 15
- Operable 3
- Compreensible 1
- Robusto 19

**24 Advertencias** en 5 criterios de éxito  
 Es necesario revisar manualmente

- Perceptible 18
- Operable 7
- Compreensible 1
- Robusto 8

**16 No verificados** en 16 criterios de éxito  
 Comprobación completamente manual

- Perceptible 4
- Operable 7
- Compreensible 4
- Robusto 1

Accede al [informe detallado](#) para obtener más información sobre las incidencias detectadas.

En el informe encontrará la siguiente información del análisis:

- Sitio Web analizado
- Fecha y hora de realizado el análisis
- Pautas utilizadas
- Nivel de adecuación para facilitar la referencia con otras organizaciones. El nivel de adecuación “doble A” (AA) indica que el sitio Web es accesible.

La versión TAW3 Online WCAG 2.0 analiza las tecnologías HTML y CSS.

En el resumen de los resultados le indicará:

- Problemas - total de problemas encontrados.
- Advertencias - total de advertencias.
- No verificados - total de puntos no verificados.

Los resultados son presentados de acuerdo a las tres categorías descriptas, por cantidad total y organizados por cada principio (Perceptible, Operable, Comprensible y Robusto).

Puede seleccionar en la parte superior del informe las diferentes vistas: Vista Marcada, Detalle y Listado.

El Informe detallado lo encuentra a partir del link situado en la parte inferior y está asociado a la Vista Detalle.

A partir de este link se accede a más información respecto a las incidencias. Dicho link se encuentra asociado con la Vista Detalle.

Los **iconos** utilizados por esta herramienta son los siguientes:

	No se han encontrado problemas de accesibilidad.
	Problemas de accesibilidad detectados automáticamente – es necesario realizar correcciones.
	Advertencias – se requiere una revisión manual de los posibles problemas de accesibilidad.
	Imposible realizar comprobación automática – la comprobación debe ser completamente manual.
na:	No aplicable.

### Tipos de problemas de accesibilidad

Una vez generado el **informe HTML** el primer paso es focalizarse en la cantidad de **problemas** detectados por la herramienta. Los mismos son señalados por la herramienta por si sola y es necesario seleccionar las actividades pertinentes para corregirlos y solucionarlos.

El segundo paso se centra en la cantidad de **advertencias** detectadas por la herramienta. Las advertencias indican la existencia de posibles problemas, los cuales deberán revisarse manualmente y analizar si los mismos deben ser confirmados o descartados.

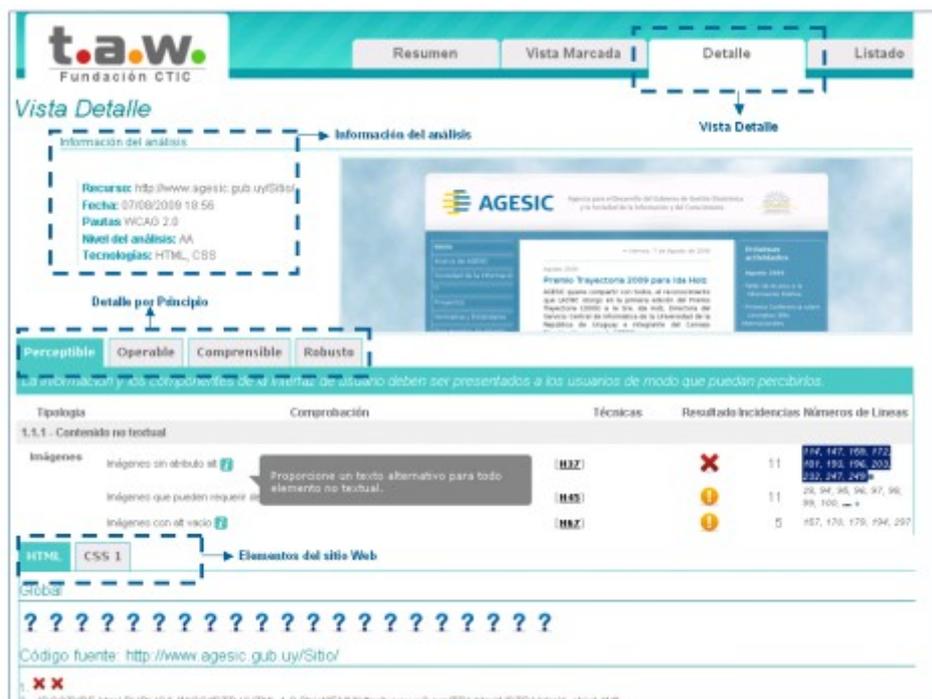
El tercer paso se centra en la cantidad de **puntos no verificados** detectados por la herramienta. La herramienta indica que los mismos no pueden validarse o comprobarse automáticamente, entonces para ello será necesario realizar una validación manual completa del sitio Web.

**Nota:**

Es necesario recordar que para que el resultado final sea exitoso siempre se deben validar los posibles problemas de accesibilidad manuales del sitio Web. Las herramientas automáticas no realizan una evaluación completa. Por ende, al no asegurar que el nivel de accesibilidad es de un 100%, es necesario realizar pruebas adicionales utilizando herramientas de evaluación manual.

**Resolución de problemas de accesibilidad**

A la hora de realizar las actividades de corrección se recomienda acceder a la información proporcionada por la **Vista Detalle**. En la misma se presentan los problemas detectados mostrando las líneas de código afectadas y que técnicas son aconsejables para su resolución.



Tipología	Comprobación	Técnicas	Resultado	Incidencias	Números de Líneas
3.5.1 - Contenido no textual					
Imágenes	Imágenes sin atributo alt	[H37]	✘	11	192, 147, 169, 172, 181, 193, 196, 203, 210, 247, 249
	Imágenes que pueden requerir...	[H35]	!	11	26, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, ...
	Imágenes con alt vacío	[H37]	!	5	157, 170, 175, 194, 207

### Vista Detalle

En esta vista Detalle aparecerá:

La información de análisis.

- El detalle por cada principio de las pautas, una descripción del principio, las pautas en las que se encontraron incidencias y la descripción de la incidencia.
- Para cada incidencia se presentan las técnicas aconsejadas para solucionar el problema.
- Resultado incidencias: cantidad de incidencias por tipo de problema de accesibilidad (ver iconos).

Número de líneas: líneas de código donde se detectan incidencias.

- Los problemas se presentan de acuerdo a la estructura del documento HTML analizado (sitio Web) diferenciando por sus elementos (HTML (Global, Código fuente) y CSS (Código fuente)).

### Ejemplo

#### Ejemplo de Detalle por Principio

Nombre Principio		Descripción del Principio				
Tipología	Comprobación	Técnicas	Resultado Incidencias	Números de Línea		
7.1.1 - Contenido no textual	Proporcione un texto alternativo para todo elemento no textual.	[H32] [H45] [H62]	  	11 11 5	114, 197, 189, 172, 187, 193, 196, 202, 232, 247, 249 25, 34, 35, 36, 97, 98, 95, 100, ... 157, 170, 275, 194, 257	
Imágenes	Imágenes sin atributo alt Imágenes que pueden requerir un Imágenes con alt vacío					

Nombre: “Principio 1 Perceptibilidad”.

---Descripción: “la información y los componentes de la interfaz de usuario deben presentarse a los usuarios de la manera en que puedan percibirlos”.

---Topología:

Pauta 1.1 Alternativas textuales

### 1.1.1 Contenido no textual – Presenta incidencias

--- Comprobación:

#### Pauta 1.1 Alternativas textuales

### 1.1.1 Contenido no textual – Presenta incidencias

Imágenes sin atributo alt

--- Técnicas: la técnica suficiente y aconsejable es H37 - “Using alt attributes on img elements”.

--- Resultado incidencias: total de incidencias – 11 de tipo Problema.

--- Número de líneas: “114, 147, 159, 172, 181, 193, 196, 203, 232, 247, 249”.

## Como utilizar el Logotipo

TAW confiere distintos logotipos que indican el nivel de accesibilidad alcanzado del sitio Web en relación a las Pautas de Accesibilidad para Contenido Web WCAG 1.0.

### Ejemplo

A modo de ejemplo:

(X)HTML

```
<span class="tawlogo">
  <acronym title="Test de accesibilidad Web versión 3">
    t<span style="color: rgb(255, 0, 0);">.</span>
    a<span style="color: rgb(220, 131, 16);">.</span>
    w<span style="color: rgb(0, 170, 0);">.</span><sup>3</sup>
  </acronym>
<span class="tnivel"><abbr title="Nivel A - WCAG 1.0
WAI">A</abbr></span></span>
```

Es recomendable que el icono se enlace con la página Web de la herramienta, de esta manera el logotipo queda “vivo”. O sea, cualquier visitante de la página Web validada podrá hacer clic sobre el logotipo y comprobar efectivamente que

se trata de un documento validado y no de un logotipo o imagen “trampa” a modo de cumplimiento solamente.

Si el logotipo es utilizado como un vínculo para volver a validar la página Web el código deberá ser diferente.

## **Link Checker de W3C**

Es un servicio online de chequeo de links y anclas en las páginas o sitios Web del W3C (World Wide Web Consortium).

La herramienta lee un documento HTML o XHTML extrayendo la lista de enlaces y comprueba que no existen enlaces rotos, que no estén definidos dos veces, que todos son referenciables y advierte sobre las redirecciones HTTP (incluyendo el directorio redirecciones).

## **Como accede a la herramienta**

Se accede a la misma a través de la Web oficial.

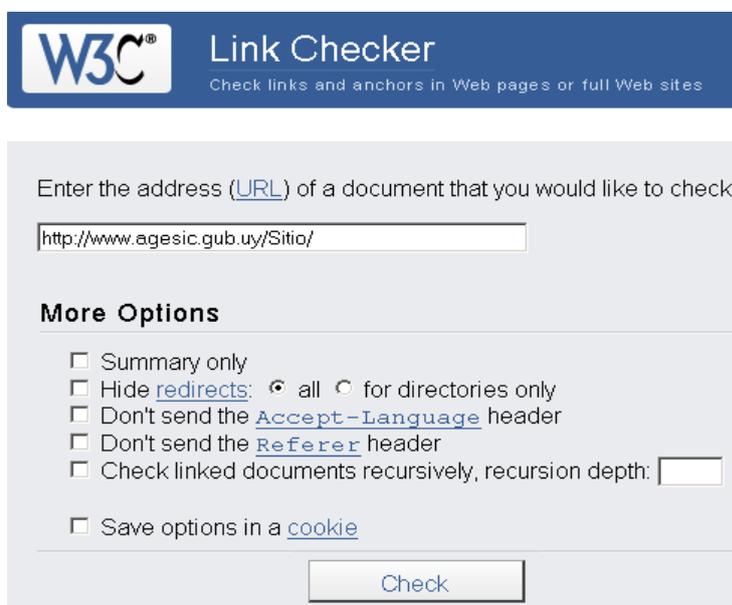
<http://validator.w3.org/checklink>

La versión actualmente disponible: v4.5. y es gratuita.



## Link Checker

Una vez que se accede al sitio Web oficial se presenta la siguiente pantalla:



The screenshot shows the W3C Link Checker interface. At the top, there is a blue header with the W3C logo and the text "Link Checker" and "Check links and anchors in Web pages or full Web sites". Below the header, there is a text input field with the URL "http://www.agesic.gub.uy/Sitio/". Underneath the input field, there is a section titled "More Options" with several checkboxes: "Summary only", "Hide redirects:" (with radio buttons for "all" and "for directories only"), "Don't send the Accept-Language header", "Don't send the Referer header", "Check linked documents recursively, recursion depth:" (with a small input field), and "Save options in a cookie". At the bottom of the form, there is a "Check" button.

Pasos a seguir:

- Escriba la dirección de la página Web (URL) a validar y haga clic en el botón “Check” (Chequear).
- Puede utilizar Más Opciones (“More Options”) para configurar alternativas en la herramienta:
  1. Summary only (Solamente presentar resumen)
  2. Hide redirects (Ocultar redirecciones). All (Todas) – For directories only (Solamente para directorios)

A modo de ejemplo, esta opción presenta los enlaces que no están rotos pero donde el documento no utiliza la dirección exacta (URL), proponiendo la dirección de vinculación final en aras de ganar velocidad en las búsquedas.

- Don't send the Accept-Language header (No envío de la cabecera Accept-Language)
- Don't send the Referer header (No envío del encabezado Referer)

- Check linked documents recursively, recursion depth: (Verifica documentos vinculados de forma recursiva, donde se determina la profundidad de la recursividad)
- Save options in a cookie (Las opciones seleccionadas se guardan en una cookie)

## Informe HTML

Una vez realizada la revisión, se presenta un informe o resumen HTML con información sobre el resultado. El mismo se encuentra dividido en las siguientes secciones:

### Processing <http://www.agesic.gub.uy/Sitio/>

Go to [the results](#).

For reliable link checking results, check [HTML validity](#) first. See also [CSS validity](#).

Back to the [link checker](#).

Settings used:

- [Accept](#): text/html, applicati
- [Accept-Language](#): es-ar,
- [Referer](#): sending
- Sleeping 1 second between

## Primera sección

En esta sección se presentan los siguientes links:

---Processing, la página procesada (Processing + URL)

---Go to the results, los resultados obtenidos del análisis realizado

---For reliable link checking results, check HTML validity first. See also CSS validity

La herramienta presenta el resultado de realizar la validación de código del documento Web (HTML validity) y la validación de las Hojas de Estilo en Cascada (CSS validity).

Por más información ver las herramientas: Validador (X)HTML de W3C y/o Validador Hojas de Estilo en Cascada (CSS) de W3C, descritas en esta misma guía.

---Back to the link checker, regreso a la herramienta Link Checker.

---

Status: Done. Document processed in 114.43s.

---

```
Parsing...
  done (297 lines in 0.00s).
Checking anchors...
  done.

Checking link http://www.agesic.gub.uy/Sitio/normativa-y-estandares.asp
HEAD http://www.agesic.gub.uy/Sitio/normativa-y-estandares.asp  fetched in 1.20s
```

## Segunda sección

La herramienta presenta el estado del documento procesado, la cantidad total de segundos que llevó realizar el análisis de todo el sitio y la cantidad total de segundos que llevó realizar el análisis de cada vínculo del sitio.

## Tercera sección

En esta sección se presentan los resultados del análisis, con el listado de los links (URL) en los cuales se detectaron problemas junto con el detalle de las acciones sugeridas a realizar (List of broken links and other issues) y el listado de los hiperlinks duplicados o vacíos (Anchors).



## W3C mobileOK Checker

Es un servicio online del W3C (World Wide Web Consortium) de verificación de documentos Web, que comprueba el nivel de adecuación de la página tiene para ser utilizado en dispositivos móviles.

### Como accede a la herramienta

Se accede a la misma a través de la Web oficial

<http://validator.w3.org/mobile/>

La versión actualmente disponible: v1.2.1. y es gratuita.

### W3C mobileOK Checker

Una vez que se accede al sitio Web oficial se presenta la siguiente pantalla:



Pasos a seguir:

- Escriba la dirección de la página Web (URL) a validar y haga clic en el botón “Check” (Chequear).
- Puede presentar los datos por categoría o de acuerdo al testeado realizado, para eso seleccione una de las opciones que aparecen en la pantalla.

## Informe HTML

Una vez realizada la revisión, se presenta un informe o resumen HTML con información sobre el resultado. El mismo se encuentra dividido en las siguientes secciones:

<b>Address:</b>	http://www.agesic.gub.uy/Sitio/	
<b>Result:</b>	▶ <b>32/100</b>	
<b>Page Size:</b>	▶ <b>38.2KB</b>	document: 14.4KB - images: 23.8KB
<b>Network:</b>	▶ <b>15 requests</b>	document: 1 - images: 14

<b>Result:</b>	▼ <b>32/100</b>		
	The score equals 100 minus the sum of the costs of failures (see the <a href="#">help</a> page).		
	<b>Severity</b>	<b>Number</b>	<b>Total cost</b>
	severe	2	37pt
	medium	3	15pt
	low	6	16pt

---Result (Resultado), la puntuación entre 0 y 100 se calcula en función de la cantidad y el nivel de severidad de las fallas encontradas por el verificador.

Cada falla está asociada a un nivel de severidad, que puede ser:

- crítico (critical), este tipo de falla impide la prestación del servicio en la mayoría de los dispositivos móviles.
- grave (severe), este tipo de falla no impide la prestación del servicio, pero inciden fuertemente en la experiencia del usuario.
- medio (medium), este tipo de falla se presenta cuando algunas limitaciones de los móviles no están siendo debidamente tenidos en cuenta.
- bajo (low), se presenta cuando es posible realizar mejoras útiles.

Cada nivel de severidad cuesta un número determinado de puntos, por ejemplo la falla asociada a un nivel de severidad medio tiene un costo de 5 puntos. El resultado se calcula: 100 menos la suma de los costos de las fallas encontradas.

<b>Page Size:</b>	▼ 38.8KB		document: 15KB - images: 23.8KB
	Size	Type	URI
	15KB	document	Resource under test
	6KB	image	<a href="http://www.agesic.gub.uy/Sitio/images/bloque_boton.gif">http://www.agesic.gub.uy/Sitio/images/bloque_boton.gif</a>

---Page Size (Tamaño de la Página), representa el número total de bytes que se recuperan de un navegador móvil para presentar la página. Incluye el tamaño de: la página, de las imágenes incrustadas, la hoja de estilo (CSS) y también incluye el tamaño de los posibles cambios de dirección intermedia que puede ser necesaria para recuperar la página.

<b>Network:</b>	▼ 15 requests		document: 1 - images: 14
	Type	URI	
	document	Resource under test	
	image	<a href="http://www.agesic.gub.uy/Sitio/images/bloque_boton.gif">http://www.agesic.gub.uy/Sitio/images/bloque_boton.gif</a>	

---Network - Number of Requests (Número de Solicitudes), representa el número de búsquedas HTTP que un navegador móvil tiene que realizar para presentar la página. Cada búsqueda tiene asociado un costo, debido a la alta latencia típica de las redes móviles.

#### Where to start...

**2 severe error(s)** detected!

While severe errors may not prevent the rendering of the page on experience. They should be addressed first. Here is the list:

- ✘ **A pop-up was detected**
- ✘ **The document is not valid UTF-8**

---Where to start (Por donde comenzar), si la herramienta de verificación devuelve una cantidad o un nivel de severidad alto de las fallas esta sección presenta una tabla de resultados los cuales es necesario hacer foco para así mejorar el manejo de la página a nivel móvil.



## AChecker (Web Accessibility Checker)

Es una herramienta desarrollada por ATRC (Adaptive Technology Resource Centre), que permite evaluar el contenido de una página Web conforme a diversos estándares de accesibilidad, entre ellos se encuentran las Pautas de Accesibilidad al Contenido Web (WCAG 1.0 y 2.0) del WAI-W3C.

### Como accede a la herramienta

Se accede a la misma a través de la Web oficial

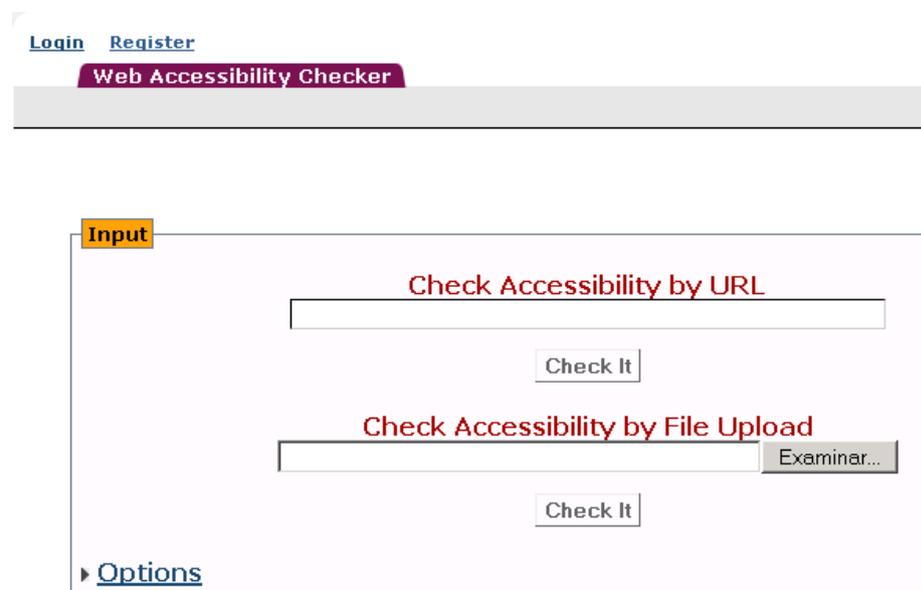
<http://www.achecker.ca/checker/index.php>

La versión online de la herramienta (Achecker v 1.0) analiza las Pautas de Accesibilidad al Contenido Web 2.0 (WCAG 2.0). En esta versión el nivel de adecuación es "A", "doble A" (AA) y "triple A" (AAA).

La versión online disponible es gratuita.

### Web Accessibility Checker

Una vez que se accede al sitio Web oficial se presenta la siguiente pantalla:

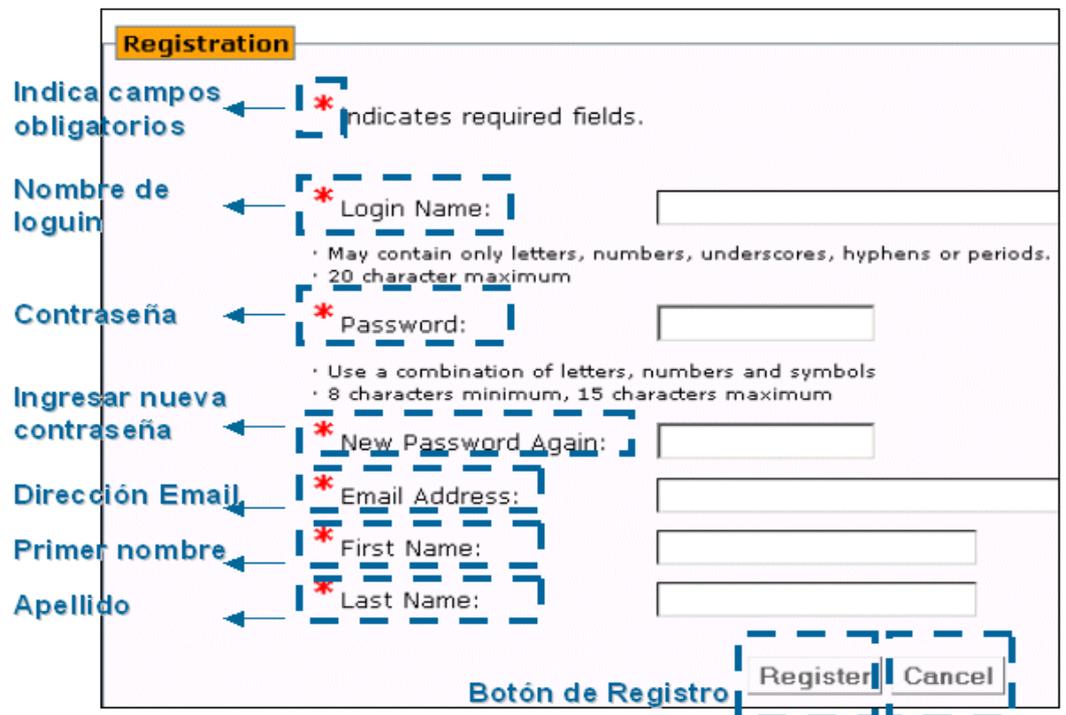


The screenshot shows the top navigation area with links for [Login](#) and [Register](#). Below this is a header bar with the text "Web Accessibility Checker". The main content area is titled "Input" and contains two sections for checking accessibility. The first section is "Check Accessibility by URL", featuring a text input field and a "Check It" button. The second section is "Check Accessibility by File Upload", featuring a text input field, an "Examinar..." button, and a "Check It" button. At the bottom left of the input area, there is a link for [Options](#).

Haga clic en el **Link de Registro**, de esta manera creará una cuenta de usuario en el sistema.



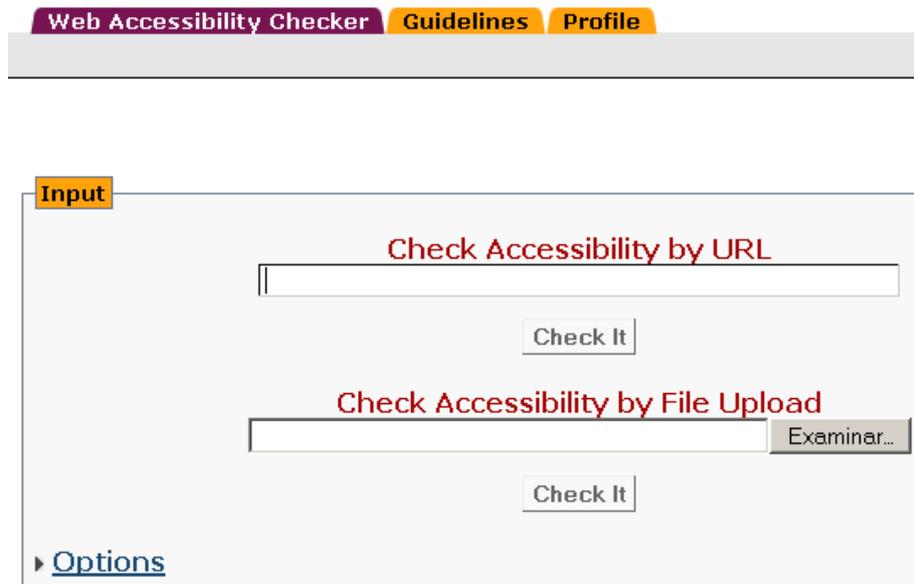
Luego complete el formulario de registro, el cual cuenta con los siguientes campos o atributos:



- \* Indicates required fields (\*): el asterisco indica cuales campos son obligatorios a la hora de completar el formulario.
- Login Name: nombre con el cual se va a realizar el login en el sistema. Se recomienda que contenga solo letras, números, underscores (subraya), guiones o períodos. El máximo de caracteres es veinte (20).
- Password: contraseña. Se recomienda utilizar una combinación de letras, números y símbolos. El mínimo de caracteres es ocho (8) y el máximo de caracteres es quince (15).
- New Password Again: ingresar la contraseña anterior nuevamente.

- Email Address: dirección de e.mail.
- First Name: primer nombre.
- Last Name: apellido.

Una vez creada la cuenta y realizado el login en el sistema, se presenta la siguiente pantalla, la cual contiene las siguientes vistas:



The screenshot shows a web interface with a navigation bar at the top containing three tabs: "Web Accessibility Checker" (highlighted in purple), "Guidelines" (highlighted in orange), and "Profile" (highlighted in orange). Below the navigation bar is a large grey rectangular area. Inside this area, there is a section labeled "Input" in an orange box. This section contains two main options for checking accessibility:

- Check Accessibility by URL:** This option features a text input field, a "Check It" button, and a "Check It" button.
- Check Accessibility by File Upload:** This option features a text input field, a "Examinar..." button, and a "Check It" button.

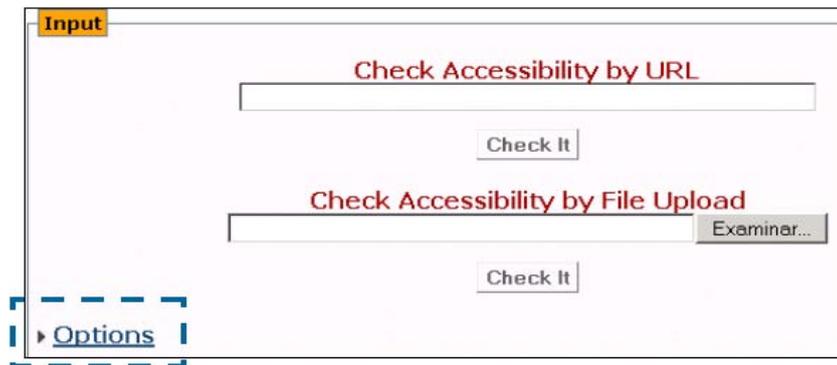
At the bottom left of the "Input" section, there is a link labeled "Options" with a right-pointing arrow.

#### ---Guidelines

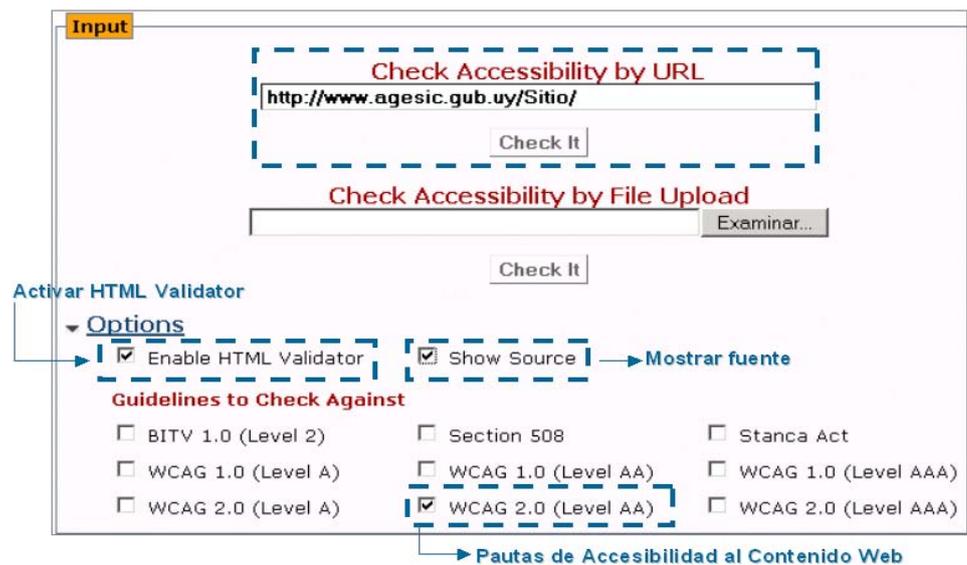
Esta vista presenta las directrices que gestiona este sistema en particular.

#### ---Profile

En esta vista se gestionan los datos relacionados con la persona que efectuó el login (nombre, apellido, cambio de password, cambio de dirección de e.mail, etc.).



Luego **seleccione el estándar** o la normativa de accesibilidad contra la cual evaluar. Para ello, haga en la viñeta “Options” que desplegará las siguientes opciones:



-Enable HTML Validator (Activar HTML Validator). Cuando esta opción está activada la herramienta envía el contenido al W3C Servicio de Validación de Marcado (<http://validator.w3.org/>) el cual identifica errores de marcado (ver Validador (X)HTML de W3C).

-Show Source (Mostrar fuente). La herramienta presenta el código HTML de la página evaluada y vincula los problemas de accesibilidad detectados a las líneas del código fuente donde se producen.

-Guidelines to Check Against (Directrices contra las cuales verificar). Aquí se activan o desactivan las casillas para seleccionar las normativas de accesibilidad

contra las cuales evaluar. Por defecto, la casilla WCAG 2.0 (Level AA) ya se encuentra seleccionada.

Luego **introduzca la dirección URL** de la página Web (Check Accessibility by URL) y haga en el botón “Check It” (Analizar).



La herramienta también permite evaluar el contenido HTML de la página Web subiendo el archivo HTML a evaluar (Check Accessibility by File Upload).

Una vez realizada la revisión, se presenta un **informe** con todos los problemas de accesibilidad detectados:

### Tipos de problemas de accesibilidad

La herramienta identifica tres tipos de problemas de accesibilidad

	<p>Los <b>problemas conocidos</b> son aquellos identificados con certeza como barreras de accesibilidad. Los mismos son señalados por la herramienta por si sola y es necesario seleccionar las actividades pertinentes para corregirlos y solucionarlos.</p>
	<p>Los <b>problemas posibles</b> son aquellos identificados como advertencias que indican la existencia de probables obstáculos.</p>
	<p>Los <b>problemas no identificados</b> son aquellos detectados que la herramienta no puede identificar.</p> <p>La herramienta indica que los mismos no pueden comprobarse automáticamente, entonces para ello será necesario realizar una validación manual completa del sitio</p>

Web y confirmar que el problema identificado no está presente.
--



## Logotipo

Actualmente, AChecker confiere logotipos que indican el nivel de accesibilidad alcanzado del sitio Web en relación a las Pautas de Accesibilidad para Contenido Web WCAG 1.0.

Es recomendable que el icono se enlace con la página Web de la herramienta, de esta manera el logotipo queda “vivo”. O sea, cualquier visitante de la página Web validada podrá hacer clic sobre el logotipo y comprobar efectivamente que se trata de un documento validado y no de un logotipo o imagen “trampa” a modo de cumplimiento solamente.

Si el logotipo es utilizado como un vínculo para volver a validar la página Web el código deberá ser diferente.

# Recomendaciones técnicas para desarrolladores

Al momento de implementar el portal los equipos de desarrollo se encuentran con el desafío de seguir técnicas y estándares que permitan cumplir con las pautas de accesibilidad WCAG 2.0.

A continuación se han desarrollado recomendaciones y ejemplos que los desarrolladores puedan tomar como base para comenzar.

## 1. Perceptibilidad

El criterio de Perceptibilidad (en inglés “perceivable content”) indica que la información debe ser presentada a los usuarios de la forma en que éstos pueden percibirla.

### 1.1. Alternativas textuales:

Proporcione alternativas textuales para todo contenido no textual, de manera que pueda modificarse para ajustarse a las necesidades de las personas, como por ejemplo en una letra mayor, braille, voz, símbolos o un lenguaje más simple.

#### Contenido no textual (A)

Deberá proveerse una alternativa de texto equivalente y accesible para los contenidos no textuales que se presenten.

En el caso particular de las imágenes, se debe especificar en todos los casos una descripción corta en el atributo alt, del tag <img>. Para proveer una descripción completa, es posible especificar un enlace a una página que la contenga, en el atributo longdesc del tag <img> que corresponde a la imagen. Esta técnica asegura el cumplimiento de la pauta, pero se recomienda para una solución óptima presentar a un lado de la imagen un texto corto que la describa, y un enlace a la descripción completa. La ventaja de esta técnica es que se podrá utilizarla también para otros contenidos no textuales, de manera que la forma de acceso a los textos alternativos sea homogénea.

Algunos contenidos no textuales no tienen una alternativa equivalente en texto como los controles, los elementos de entrada de datos, contenido multimedia dependiente del tiempo, captcha y elementos de decoración.

## Controles y elementos de entrada de datos

El caso de los **Controles y elementos entrada de datos** deben tener un *nombre* que los describa.

### Ejemplo

Asociar un tag `<label>` a cada campo de entrada de datos del formulario (tags `<input>` de tipo “text”, “checkbox”, “radio”, “file” o “password”), igualando el atributo *for* del tag *label* al *id* del tag *input*

La etiqueta de un campo de entrada de texto, donde el atributo `for` coincide con el `id` del campo.

```
<label for="idApellido">Apellido:</label>
```

```
<input type="text" name="apellido" id="idApellido" />
```

### Ejemplo

Ejemplo de una lista de selección con **checkboxes** :

```
<h1>Exportación de reporte</h1>
```

```
<p>Especifique un formato y luego presione el boton “exportar”.</p>
```

```
<form action="http://example.com/exportacion" method="post">
```

```
<p>
```

```
<input type="radio" name="formato" id="xml" value="XML" />
```

```
<label for="xml">Formato XML</label><br/>
```

```
<input type="radio" name="formato" id="pdf" value="PDF"/>
```

```
<label for="pdf">Formato PDF</label><br/>
```

```
<input type="radio" name="formato" id="doc" value="DOC"/>
```

```
<label for="honey">Formato MS .DOC</label><br/>
```

```
<input type="submit" value="Exportar reporte"/>  
</p>  
</form>
```

---

Otra alternativa es completar el atributo “title” de estos *tags*, esto es suficiente para describir estos campos correctamente.

Con estas técnicas se asegura la interpretación por parte de las tecnologías de asistencia más utilizadas.

### **Contenido multimedia dependiente del tiempo (videos, audios)**

Cuando el usuario no pueda disponer de una alternativa a un contenido de naturaleza no textual, es necesario brindarle una descripción que le permita identificar este contenido y su propósito.

Para este objetivo, una técnica razonable consiste en colocar una descripción corta de texto en una posición adyacente al elemento no textual.

En casos que lo ameriten, se podrá incluir en esta descripción corta un enlace a una descripción completa del elemento, por ejemplo para un video se podrá mostrar el título del video en la descripción corta, e incluso si fuera posible su guión en una descripción completa.

### **CAPTCHA<sup>13</sup>:**

Si el contenido no textual está orientado a determinar que el usuario es efectivamente un ser humano se debe proveer un medio alternativo de validación que requiera otras capacidades sensoriales.

Por ejemplo, un CAPTCHA que consista en reconocer un texto en una imagen debe estar descrito como tal en un texto adyacente y además debe proveer un enlace a otro mecanismo alternativo que no requiera utilizar el sentido de la vista, por ejemplo un contenido auditivo o la resolución de una operación aritmética expresada en lenguaje natural.

---

<sup>13</sup> Un captcha (en inglés “Completely Automated Public Turing test to tell Computers and Humans Apart”) es un mecanismo que permite determinar si quien accede a una aplicación o un sitio Web es un humano o una máquina.

## Decoración o formato

Las imágenes que se utilicen únicamente para decoración deben tener atributo **alt=""**, para indicar que la tecnología asistiva no debe anunciar su existencia. Una mejor alternativa es el uso de imágenes declaradas sólo en las hojas de estilo CSS, mediante propiedades como **background**, **background-image**, que permiten especificar imágenes para los elementos del HTML, independientes del contenido.

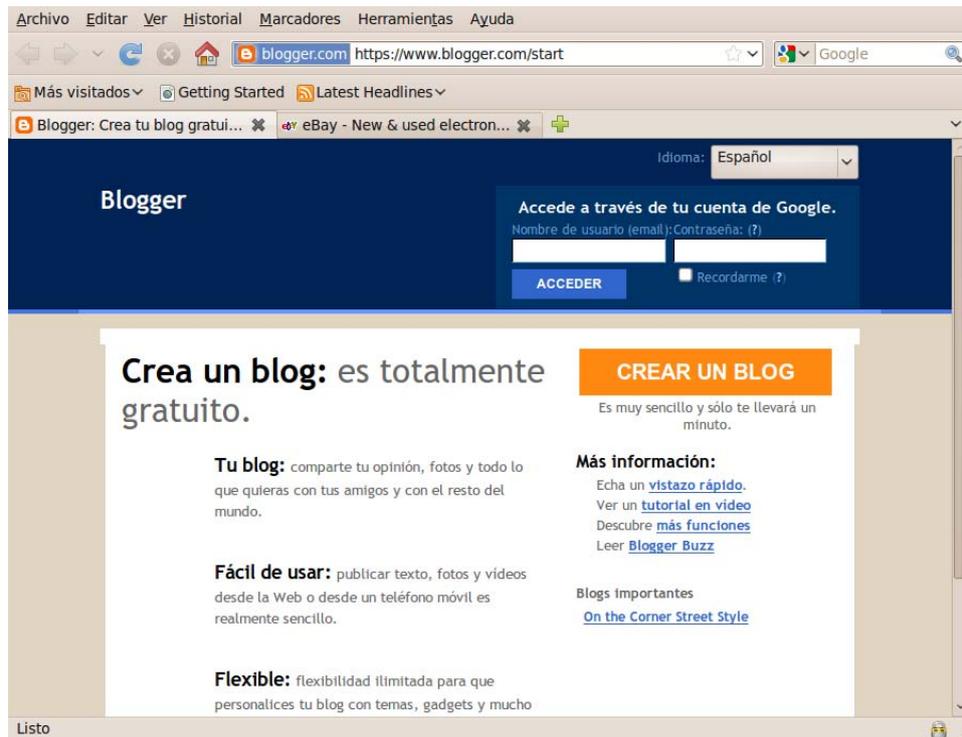
### Ejemplo

Veamos un ejemplo correcto de un sitio con las imágenes y sin las imágenes.

Se seleccionó la página principal Blogger, [www.blogger.com](http://www.blogger.com):



En la versión sin imágenes, toda la información está presentada en forma de texto, y solo las imágenes decorativas carecen de descripción alternativa.



Observe cómo funciona el texto alternativo en el logo de Blogger, que sin importar que no está la imagen igualmente se transmite la información. Y además observe como el resto de la página se sigue entendiendo a pesar de que no están las imágenes cargadas.

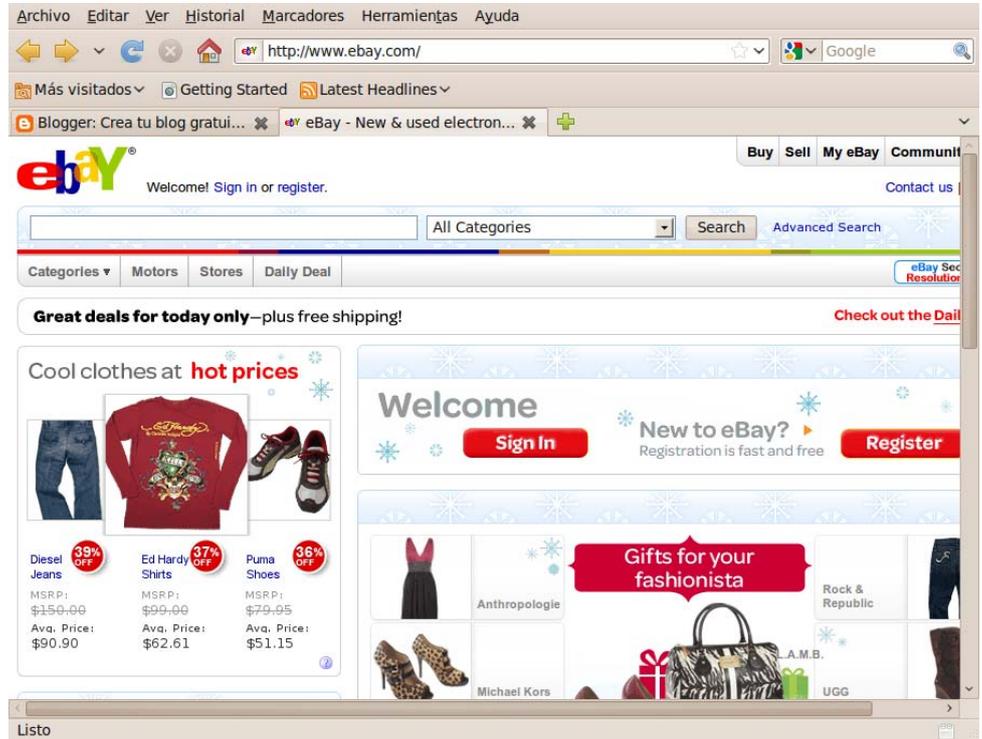
### Ejemplo

Veamos otro ejemplo de un sitio con las imágenes y sin las imágenes.

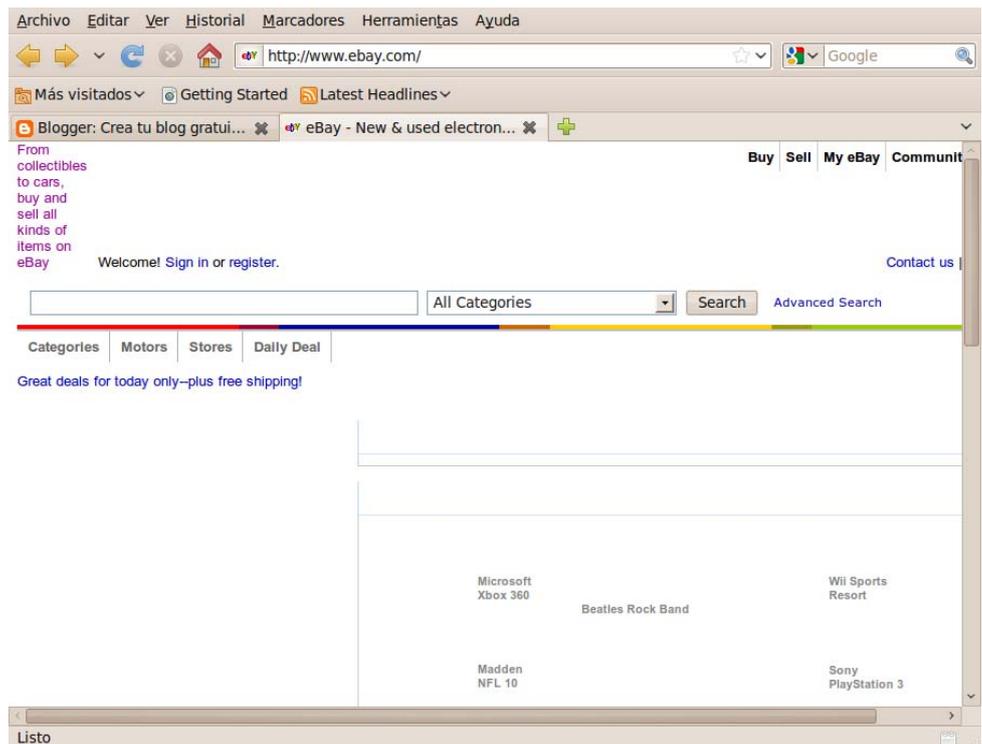
El ejemplo seleccionado es la página principal de Ebay (<http://www.ebay.com>).

En el caso de Ebay, se puede apreciar en la versión de texto que aquellas imágenes que conforman la estructura de la página no tienen alternativas comprensibles, por ejemplo los títulos de las categorías no tienen texto alternativo. La imagen con el logo del sitio (“ebay”) tiene como texto alternativo “From collectibles to cars, buy and sell all kinds of items on eBay”. De esta manera, el usuario que accede a la página por un medio alternativo no percibirá la misma información que se muestra en la página con las imágenes. Este es uno de los casos que se busca evitar con este criterio.

Observe la página con las imágenes:



Observe la página sin las imágenes:



## Contenido multimedia dependiente del tiempo

### Solo audio y solo video (pregrabado) (A)

En los casos en los que el audio o video no es el contenido principal, sino que constituye un contenido alternativo para una versión de texto, como en el caso de animaciones que ilustran un contenido textual, alcanza con identificarlos como tales por una descripción textual adyacente, como se explica en el punto 1.1.1.

En caso contrario, para contenido de solo audio es necesario proveer una transcripción textual del contenido. En cuanto al contenido de solo video, alcanza tanto con una alternativa textual completa del video como con un contenido de audio que relate lo que sucede en el video.

### Subtítulos (pregrabados) (A)

En los casos en los que el audio o video no es el contenido principal, sino que constituye un contenido alternativo para una versión de texto, como en el caso de videos ilustrativos para un contenido textual, es suficiente la técnica descrita en 1.1.1 de identificar el texto con una descripción textual.

Todos los videos que constituyen en sí mismos un contenido principal y por lo tanto que no sean alternativos a un contenido textual deben contener subtítulos. Es importante tomar en cuenta que estos subtítulos no sólo deben mostrar lo que se dice en el video, sino también describir los sonidos que se oyen, y que podrían brindar información (aplausos, golpes, sonidos de maquinaria).

### Publicación de videos con subtítulos

Para el cumplimiento de este punto, es deseable asociar los subtítulos al contenido audiovisual. Varios formatos de video (.AVI, .MKV) permiten incorporar diferentes pistas de subtítulos a los videos. En todos los casos, deberá comprobarse que el medio que se utilice para su publicación provea acceso a estos subtítulos.

En el caso particular de la publicación de videos a través de Adobe Flash, es necesario elegir una alternativa que asegure la accesibilidad de los videos. Una posibilidad es el uso de JW FLV Media Player de la empresa LongTail, que permite asociar subtítulos (“closed captions”) y una pista secundaria de audiodescripción al video que se publica. Esta solución es de uso libre para fines no comerciales. Algunas instrucciones en inglés para su uso pueden encontrarse en <http://www.longtailvideo.com/support/tutorials/Making-Video-Accessible>.

En el caso de usar herramientas que no tienen una versión en español, como la que se describe, deberán proveerse los subtítulos activados desde el comienzo, o una explicación textual de cómo activarlos.

## Generación de videos con subtítulos

Para generar videos con subtítulos existen diferentes técnicas. La mayoría de los programas profesionales de manejo de videos proveen alguna funcionalidad para este fin. Para los videos a publicar mediante Adobe Flash, se puede utilizar Subtitle Horse, disponible en <http://subtitle-horse.org/> (en inglés). Esta herramienta permite generar archivos de subtítulos a partir de videos publicados en internet. Estos subtítulos deberán ser asociados a los videos en su publicación para asegurar la accesibilidad.

Otra forma de asegurar que los subtítulos siempre están disponibles para el usuario es integrarlos directamente a la imagen del video (“hardsubs” en inglés). Esto es posible a través de programas de edición de video, y además existen programas dedicados específicamente a esta tarea. Una alternativa disponible de forma libre es Avidemux, disponible en <http://fixounet.free.fr/avidemux/> (en inglés), a través del *plugin* “Subtitler”.

## Audiodescripción o alternativa multimedia (A)

En los casos en los que el audio o video no es el contenido principal, sino que constituye un contenido alternativo para una versión de texto, como en el caso de videos ilustrativos para un contenido textual, como se indica en los casos anteriores es suficiente la técnica descrita en 1.1.1 de identificar el texto con una descripción textual.

Todos los videos que constituyen en sí mismos un contenido principal y por lo tanto que no sean alternativos a un contenido textual, deben proveer una pista de audio alternativa que describa lo que sucede en el video.

Para esto pueden usarse varias técnicas que requerirán distintos niveles de esfuerzo. La alternativa más simple consiste en grabar la pista de audiodescripción mientras se lee el video, y asociar el archivo de audio al video desplegado, como pista complementaria de audiodescripción. Si estos videos se publican en Adobe Flash, las herramientas recomendadas en 1.2.2 permiten la publicación de estos archivos de audiodescripción. Otra posibilidad consisten en ofrecer como alternativa otro video que reemplace completamente el audio original por otro que contenga la audiodescripción, o incluso una alternativa que agregue pausas que permitan una audiodescripción detallada cuando sea necesario.

Otra alternativa para el cumplimiento es proveer un enlace a una descripción textual **completa** de todo lo que sucede en el video.

### **Subtítulos (directo) (AA)**

Se proporcionan subtítulos para todo contenido de audio en directo del contenido multimedia sincronizado.

Esta técnica refiere a la transmisión de contenidos multimedia con audio en directo.

Para asegurar el cumplimiento es necesario contar con equipamiento especial que permita por ejemplo el subtulado de los videos que se transmitan en directo a través de páginas Web.

La tecnología de reconocimiento de voz disponible comercialmente no permite aún generar estos subtítulos de forma automática en la mayoría de los casos. Por esta razón, esta tarea deberá realizarse manualmente en el momento de la generación del contenido.

El World Wide Web Consortium recomienda una herramienta para este fin en el siguiente enlace (en inglés): <http://www.w3.org/TR/2008/NOTE-WCAG20-TECHS-20081211/G9>

### **Audiodescripción (pregrabada) (AA)**

Se proporciona una audiodescripción para todo contenido de vídeo pregrabado del contenido multimedia sincronizado.

Para el cumplimiento de esta pauta se puede hacer uso de las técnicas en 1.2.3, sin la posibilidad de brindar una alternativa textual. En este caso, todos los videos que se muestran deben contar con audiodescripción.

## **Adaptabilidad**

El propósito de este principio es asegurar que toda la información del sitio se encuentra disponible en un formato que pueda ser percibido por cualquier usuario, como por ejemplo: hablado o presentado en una forma visualmente más sencilla.

Si estos formatos pueden ser determinados por el software, entonces podrán ser presentados a los usuarios en diferentes formas (visual, audible, táctil) según sus necesidades. Si por el contrario la información está embebida en la presentación de tal forma que el programa no pueda determinar la técnica

necesaria para asistir al usuario, entonces el software no podrá desplegar otros formatos distintos que los usuarios requieran.

## Información y relaciones (A)

Los documentos pueden utilizar medios visuales para transmitir información, estructura o relaciones dentro de su contenido. Es necesario comprobar que esta información no se pierde al utilizar diferentes medios para acceder al documento, por ejemplo a través de un lector de pantalla. Por ello debe comprobarse que los destaques, las relaciones entre diferentes partes del texto y la relación jerárquica entre los encabezados se pueden determinar sin necesidad de interpretar visualmente el documento.

### Documentos de texto no estructurado

Para la presentación de textos en formato de texto plano u otras tecnologías que no proveen mecanismos para describir la semántica del texto, es necesario indicar la estructura del texto de alguna forma fácil de interpretar para el usuario.

Dejar espacios entre párrafos y hacer uso de sangrías a fin de estructurar la información.

Destacar los títulos con espaciados especiales, por ejemplo doble espaciado para los títulos más importantes.

Utilizar asteriscos para resaltar texto destacado, además de negritas.

### Documentos en HTML

El lenguaje HTML permite expresar la estructura y las relaciones del texto explícitamente en el documento. Si se cumple con esto, es posible aplicar los formatos visuales de forma homogénea.

La mayoría de los usuarios percibirán esta información de forma visual, pero los usuarios que lo necesiten podrán percibirla a través de tecnologías asistivas. Por ejemplo, un lector de pantalla podrá pronunciar un texto con énfasis, si está correctamente indicado en el código HTML. También será más fácil la navegación entre bloques de texto, si éstos tienen los títulos correspondientes.

Utilizar los tags `<h1>`, `<h2>` y `<h3>` para definir encabezados de texto y `<p>` para los diferentes párrafos.

### Ejemplo

---

Aquí se presenta un ejemplo sencillo de uso de tags para definir la estructura del texto:

```
<h1>Principios de Gobierno Electrónico en Red</h1>
```

```
<h2>Principio de igualdad</h2>
```

```
<p>El uso de medios electrónicos no implicará la existencia de restricciones o discriminaciones para las personas que se relacionen con la Administración Pública por otros medios, tanto en la prestación de servicios públicos, como en cualquier actuación o procedimiento administrativo, sin perjuicio de las medidas dirigidas a incentivar el uso de las tecnologías.</p>
```

```
<h2>Principio de accesibilidad</h2>
```

```
<p>La Administración Pública deberá garantizar la accesibilidad a la información y a los servicios por medios electrónicos de manera segura y comprensible, con especial énfasis en el cuidado del acceso universal y su adecuación a múltiples soportes, canales y entornos, con el objetivo de que todas las personas puedan ejercer sus derechos en igualdad de condiciones.</p>
```

---

Para garantizar accesibilidad no es suficiente destacar visualmente un texto que se desea resaltar, es necesario además marcarlo con tags semánticos. Esto permite que un lector de pantalla distinga como hacer la inflexión de la voz durante la lectura y por ejemplo permitirá aumentar el nivel de destaque del texto según las necesidades de personas con visión disminuida.

### **Inflexiones en el texto**

Se recomienda usar `<strong>` para texto resaltado, en lugar de negritas (`<b>`) y marcar el énfasis con `<em>` en lugar de itálicas (`<i>`).

### **Citas**

Contamos con el elemento `<q>` para demarcar citas cortas, `<blockquote>` para citar bloques de texto y `<cite>` para referenciar a las fuentes.

### **Siglas, abreviaturas y definiciones**

Los elementos `<abbr>` y `<acronym>` se utilizan para mostrar abreviaturas y acrónimos, mostrando el texto al que corresponden en el atributo *title*. El

elemento `<dfn>` se utiliza para demarcar la definición de un término que se utilizará en el documento.

### Ejemplo

Aquí se presenta un ejemplo sencillo del uso de tags para inflexiones, citas en el texto y abreviaciones:

`<h1>Énfasis y resaltado: elementos em y strong</h1>`

`<p>...Lo que <em>realmente</em> quise decir fue: "No me parece bien, ¡me parece <strong>excelente</strong>!"...</p>`

`<h1>Citas y referencias: elementos blockquote, q y cite</h1>`

`<p>`

`<q>El poder de la Web está en su universalidad. El acceso por cualquier persona, independientemente de la discapacidad que presente es un aspecto esencial</q>`

`</p>`

`<p>Tim Berners-Lee, Director del <abbr lang="en" title="World Wide Web Consortium">W3C</abbr> e inventor de la World Wide Web.`

`</p>`

`<p>Hablar de Accesibilidad Web es hablar de un acceso universal a la Web, independientemente del tipo de hardware, software, infraestructura de red, idioma, cultura, localización geográfica y capacidades de los usuarios.`

`</p>`

`<p>`

`Fuente: <cite>Guía Breve de Accesibilidad Web</cite>, <abbr lang="en" title="World Wide Web Consortium">W3C</abbr>.`

`</p>`

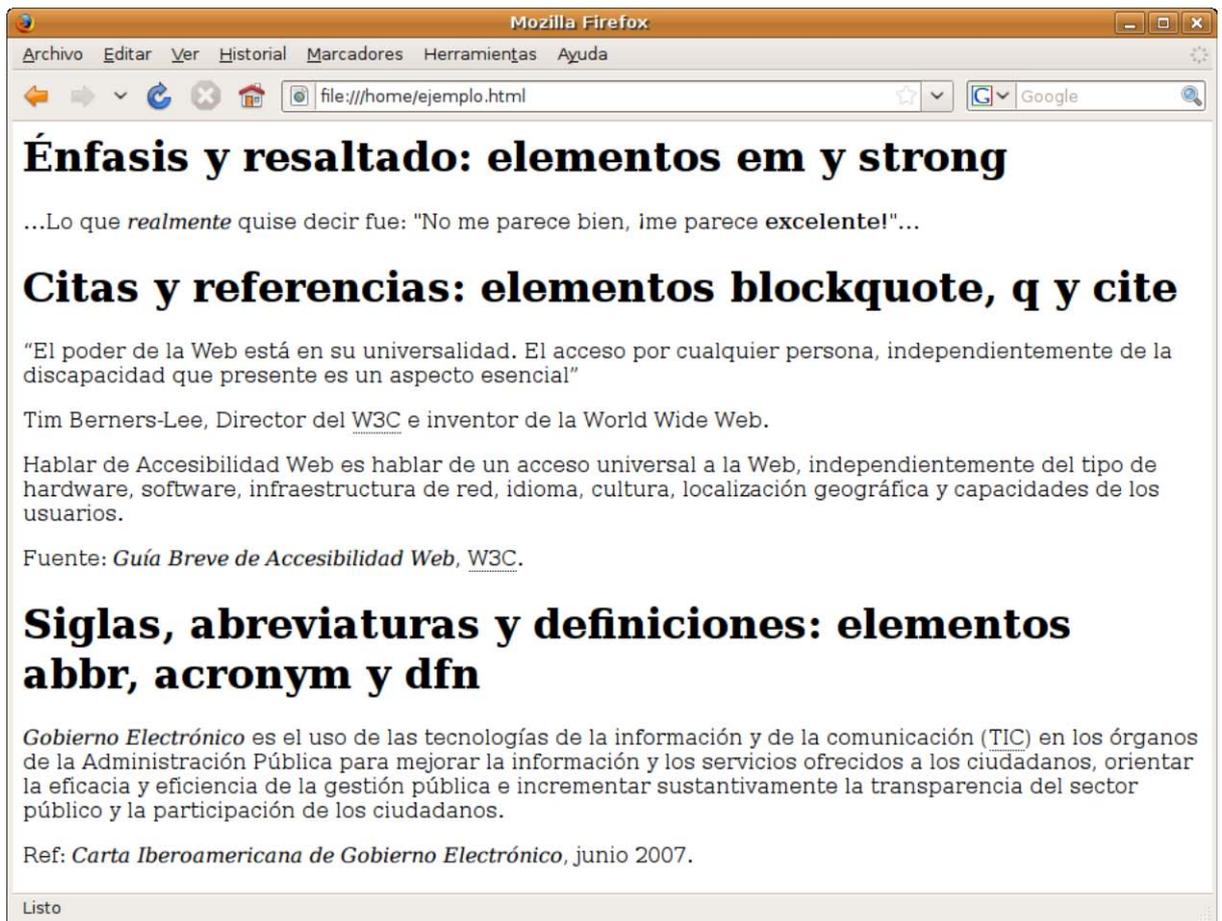
`<h1>Siglas, abreviaturas y definiciones: elementos abbr, acronym y dfn </h1>`

`<p><dfn>Gobierno Electrónico</dfn> es el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación (<abbr title="Tecnologías de la información y de la comunicación">TIC</abbr>) en los órganos de la Administración Pública para mejorar la información y los servicios ofrecidos a los ciudadanos, orientar la eficacia y eficiencia de la gestión pública e incrementar sustantivamente la transparencia del sector público y la participación de los ciudadanos.`

`<p>`

Ref: <cite>Carta Iberoamericana de Gobierno Electrónico</cite>, junio 2007.

</p>



Estos son los tags HTML que tienen mejor soporte en el software de accesibilidad disponible, pero no son los únicos tags semánticos disponibles que se pueden utilizar. Existen además otros tags para distintos usos de destaque (DFN, CODE, SAMP, KBD, VAR, CITE, ABBR, ACRONYM) tal como se especifica en <http://www.w3.org/TR/html4/struct/text.html#h-9.2.1> (en inglés).

Junto con estas técnicas, es conveniente utilizar estilos CSS para manejar la presentación del contenido, que permitan separar la distribución lógica del contenido de su presentación. Ver Anexo Estructura de HTML y CSS, C22, o el original en inglés en el sitio de World Wide Web Consortium: <http://www.w3.org/TR/2008/NOTE-WCAG20-TECHS-20081211/C22>).

## Secuencia significativa (A)

Con el fin de que las diferentes tecnologías representen correctamente la jerarquía del texto, es importante mantener una relación entre la disposición del HTML y la del texto que se despliega.

Para esto es deberá asegurarse que el contenido HTML tenga el mismo orden que lo que se despliega en pantalla, y evitar técnicas que alteren visualmente el orden de los elementos en pantalla.

Una herramienta razonable para comprobar el cumplimiento es ver el despliegue de la página en un navegador de texto, y comprobar que el orden de los elementos que se despliegan sigue la misma lógica que el despliegue visual diseñado originalmente.

Una herramienta útil para simular el punto de vista de un lector de pantalla es la extensión “Fangs” para el navegador Firefox disponible en <http://www.standards-schmandards.com/projects/fangs/> (en inglés). Fangs permite desplegar el texto que escucharía el usuario de un lector de pantalla. También muestra una representación de la estructura de la página, y su jerarquía de encabezados. Mediante su uso es posible validar que la página mantenga su sentido al momento de utilizar otro medio.

## Características sensoriales (A)

Todos los usuarios deben poder utilizar el contenido, inclusive cuando no pueden percibir el tamaño o la forma de los objetos de la pantalla, o cuando no pueden utilizar la información sobre ubicación espacial u orientación (por ejemplo: botón redondo, ubicado a la derecha, etc.). Para ello, cuando se plantea una referencia a un elemento de la pantalla, es necesario que esa referencia no sea únicamente visual.

Alcanza para el cumplimiento de este criterio evitar las instrucciones que sólo refieran por ejemplo al color o forma de un elemento en pantalla. En el caso de un texto que refiere al *botón de abajo a la derecha*, debe ser reemplazado por *botón con la etiqueta “Siguiente” de abajo a la derecha*.

## Distinguible

Este principio busca garantizar que todos los usuarios puedan ver y escuchar el contenido que incluye una página, separando claramente el contenido propiamente dicho (en inglés “foreground”) de los elementos que forman parte del contexto o fondo (en inglés “background”)

## Empleo del color (A)

Asegurarse de que el color no es el único elemento que distingue al contenido. En los casos en que las diferencias de color tengan un significado especial, es necesario proveer otras pautas visuales que provean la misma información, de modo que quienes no ven los colores igual puedan percibir la información.

## Control del audio (A)

Si se reproduce automáticamente cualquier audio por más de 3 segundos, debe haber un control para parar el audio, o un control de volumen exclusivo para la página o el sitio, en el comienzo de la misma.

## Contraste (mínimo) (AA)

La presentación visual de textos debe tener un contraste significativo con el fondo. El cumplimiento está asegurado en los casos en los que se evita especificar los colores del texto y fondos, ya que el navegador utiliza en estos casos la configuración por omisión que es en general de alto contraste.

A la hora de elegir y utilizar paletas de colores para las páginas que contienen texto, es necesario tener en cuenta el cumplimiento de este punto.

Se puede comprobar el cumplimiento de la relación de contraste mediante herramientas como las especificadas en el apartado **Resources** de la siguiente página de W3C: <http://www.w3.org/TR/2008/NOTE-WCAG20-TECHS-20081211/G18#G18-resources>

Si por algún motivo se desea mantener textos de bajo contraste con el fondo, existe la alternativa de no cumplir con el punto en la versión principal y brindar un enlace alternativo, con el mismo contenido textual, y cumpliendo los requerimientos de contraste mínimo. Por supuesto, el enlace mediante el cual se accede a esta alternativa sí tiene que cumplir con el requerimiento de contraste mínimo.

## Variar el tamaño del texto (AA)

Se permite algún medio para especificar el tamaño del texto. En el pasado se desaconsejaba el uso de “px” como medida para el texto, porque algunos navegadores no permitían aumentar el tamaño del texto en ese caso.

Si bien es una buena práctica sólo utilizar tamaños relativos, “em” o de texto, alcanza con comprobar que el tamaño del texto aumenta correctamente.

Asimismo, también es necesario probar que el aumento del tamaño del texto hasta el 200% no deforma la presentación visual hasta el punto de hacerla difícil de leer.

## Imágenes de texto (AA)

El cumplimiento se asegura fácilmente evitando las imágenes de texto, y es lo que se recomienda.

Sólo son aceptables las imágenes de texto en los casos en que la presentación es esencial, como ejemplo en el logo de producto. En estos casos se admiten imágenes de texto, además de una descripción textual alternativa con las técnicas descritas en 1.1.1 .

También es posible usar imágenes de texto si además se provee una forma de permitir al usuario cambiar su tamaño en la representación visual, y otras funcionalidades esperables para el contenido textual. De todas maneras, no se recomienda su uso.

## Operabilidad

La interfaz de usuario, sus componentes y su navegación deben ser operables. Esto significa que los usuarios deben poder interactuar con la interfaz para poder lograr sus objetivos.

## Accesible a través de teclado

Toda la funcionalidad debería ser accesible utilizando sólo el teclado

### Teclado (A)

Toda la funcionalidad debería ser accesible utilizando sólo el teclado sin necesidad de tiempo específico para presionar cada tecla. No existe un conjunto de técnicas particulares para asegurar el cumplimiento de este criterio ya que el comportamiento por omisión de los navegadores se encarga de asegurarlo.

Los problemas surgen en el momento de agregar riqueza a la interacción, en los que se modifica el funcionamiento normal del navegador. Es en estos casos en los que se debe tener especial cuidado de no limitar el uso desde el teclado. Por ejemplo: a la hora de implementar funcionalidades del estilo de “arrastrar y colocar” elementos de la página, se deberá proveer una funcionalidad equivalente por teclado, tal como el mecanismo de “cortar y pegar” para los mismos elementos y comprobar que sea operable por teclado.

Como regla general es necesario comprobar que cualquier interacción con la página que se realice con el mouse y que exceda el seguimiento de un enlace, sea posible de ser realizada a través del teclado o que exista la posibilidad de una interacción alternativa que lo admita.

Un punto relevante es que sólo se admite que las formas de entrada de teclado dependan del tiempo cuando esto sea imprescindible para la interacción esperada.

Un ejemplo está dado por la situación en la que el control de un video a través de teclado dependa del tiempo para elegir dónde pausar este video. Una prueba académica con límites de tiempo también podría limitar el tiempo para el ingreso de sus respuestas, si esto fuera imprescindible. Contrariamente, no es aceptable por ejemplo un campo de entrada de password que provea un tiempo límite para el ingreso de los datos, aunque esto fuera visto como una característica de seguridad.

En el caso particular de los formularios, es necesario asegurarse de que el diseño toma en cuenta al usuario de teclado, sobre todo a la hora de agregar funcionalidad al comportamiento normal del navegador.

Por ejemplo, en formularios, si se utiliza javascript para alterar el manejo estándar de los eventos *keypress*, *keydown* o *keyup*, es necesario comprobar que esta alteración no choque con la funcionalidad estándar de la navegación de teclado. También debe asegurarse a través de pruebas que en ningún caso sea necesario utilizar el *mouse* para llegar a un control, o para hacer alguna acción. Esto es, que la tecla Enter permita hacer el envío de un formulario que se está editando, y que la tecla de tabulación permita recorrer todos los campos.

A la hora de implementar cada funcionalidad adicional o alternativa a la navegación así como el manejo de formularios es importante asegurar el cumplimiento de este principio. Alcanza con comprobar que la nueva funcionalidad puede también lograrse evitando usar el *mouse*.

## Sin vías muertas de teclado (A)

Si un usuario puede llegar a un componente de la página con el teclado, debe poder salir de él y continuar utilizando la interfaz también con el teclado.

El no cumplimiento de este criterio sólo se consigue modificando explícitamente el comportamiento del navegador, por ejemplo a través de *plugins*.

Si se incluye un *plugin* en la página, como un video incrustado en un tag “<object/>”, un *java applet*, o un contenido *flash*, es necesario comprobar que

estos elementos respetan las expectativas del usuario en cuanto a navegación de la página. En general, es necesario comprobar que el usuario que pone el foco del teclado en un video, a través de la tecla **Tab**, también puede mover el foco a otro elemento de la página, con la misma técnica. Con esto se asegura que el usuario no necesite utilizar un **mouse** para salir del contenido.

Si es necesario utilizar alguna combinación de teclas particular para salir de un contenido, alcanza con especificarlo en un texto adyacente al contenido (Por ejemplo: “Para salir del video, presione la tecla Esc”).

Por último, si el **plugin** utilizado no permite cambiar el foco a otro elemento de la página utilizando solamente el teclado, las alternativas son dos. En caso de ser posible, se implementará esta funcionalidad si el **plugin** provee algún lenguaje de **scripting**. En caso contrario, no se podrá incluir este plugin en la página. Eventualmente se puede proveer este contenido a través de un enlace, con una advertencia que anuncie que se pasa a contenido no accesible.

## Tiempo suficiente

La interfaz debe proveer a los usuarios de suficiente tiempo para leer y utilizar el contenido.

### Límite de tiempo ajustable (A)

Los límites de tiempo pueden estar relacionados con funcionalidad o *scripts* en la misma página, o responder a limitaciones de las sesiones del servidor, atendiendo a criterios de seguridad o desempeño.

En el primer caso, las técnicas son múltiples, comenzando con evitar los *scripts* que desplazan el texto a leer, o por supuesto, comprobar a través de pruebas el cumplimiento de este criterio. Este desplazamiento puede lograrse por múltiples técnicas, y cada una de ellas tiene sus propias formas de asegurar el cumplimiento.

En cuanto a limitaciones en el tiempo de lectura de la página, alcanza con comprobar que estas limitaciones sean esenciales y en caso contrario eliminarlas.

Acerca de las sesiones de servidor, la estrategia es diferente. Las sesiones de servidor se utilizan en aplicaciones Web que almacenan información variada del usuario, por ejemplo sus credenciales de seguridad, y otros datos que el usuario ingresa. Las sesiones tienen un tiempo máximo de vida porque en primer lugar consumen recursos del servidor y en segundo lugar su duración demasiado extendida podría generar problemas de seguridad.

Se busca evitar que estos tiempos máximos generen problemas al usuario con dificultades de accesibilidad.

Debido a que las sesiones se implementan en el lado del servidor, las técnicas concretas a utilizar difieren de acuerdo a las tecnologías utilizadas y a la configuración de cada aplicación.

Como regla general, será necesario proveer algún mecanismo para asegurar que las sesiones se mantienen abiertas por un tiempo configurable o por todo el tiempo en el que se esté usando la página.

Para esto, diferentes tecnologías proveen formas de manipular el tiempo de expiración de las sesiones:

---

 **Ejemplo**

---

Manipulación del tiempo de expiración de la sesión, para que se mantenga válida por 20 horas:

```
public void doGet(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response)
throws ServletException, IOException {
...
request.getSession().setMaxInactiveInterval(20 * 3600);
}
```

---

---

 **Ejemplo**

---

**Ejemplo Visual Basic .NET:**

Manipulación del tiempo de expiración de la sesión, para que se mantenga válida por 20 horas:

```
Session.Timeout = 20 * 60;
```

---

Otra forma de implementar un mecanismo similar es proveer algún componente *javascript* para realizar periódicamente pedidos de tipo *AJAX* al servidor, y así actualizar el contador de tiempo de la sesión (mecanismo de *keepalive*). Esto permite que el tiempo máximo de la sesión del servidor nunca se alcance, mientras el usuario trabaja con la página, asegurando cumplimiento de esta pauta.

Esto podría generar problemas de seguridad con usuarios que dejaran sus ventanas abiertas después de haber terminado de trabajar con la aplicación. Por esto, el mecanismo de *keepalive* puede ser opcional, y estar disponible para ser activado en todas las páginas de la aplicación, de acuerdo a la necesidad del usuario.

Un último caso en el que pueden generarse problemas con los límites de tiempo arbitrario es en el de las páginas de redirección con límite de tiempo.

El siguiente código es interpretado por el navegador como una orden de redirigir a otra página en 5 segundos.

```
<meta http-equiv="refresh" content="5;  
url=http://www.example.com/pagina2.html" />
```

Esto no cumple con el criterio 2.2.1. Para cumplir alcanza con poner el tiempo de espera en 0:

```
<meta http-equiv="refresh" content="0;  
url=http://www.example.com/pagina2.html" />
```

De todas maneras, este método de redirección no es recomendado. El estándar HTTP permite hacer una redirección a partir de la respuesta del servidor con el código 301 (la página se movió en forma permanente) y 302 (la página se movió en forma temporal). En el caso de las aplicaciones Web, los lenguajes de programación ofrecen múltiples formas de enviar estas redirecciones.

#### Ejemplo

---

Redirección a través de una página JSP de Java

```
public void doGet(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response)  
throws ServletException, IOException {  
...  
response.sendRedirect("/pagina2.jsp");  
}
```

---

#### Ejemplo

---

Ejemplo Visual Basic .NET:

Redirección a través de Visual Basic .NET en una página ASP.NET:

```
Response.Redirect("/pagina2.aspx")
```

---

### Ejemplo

---

Ejemplo PHP:

Redirección a través de una página PHP

```
<?php
header("HTTP/1.1 301 Moved Permanently");
header("Location: http://www.example.com/pagina2.php");
?>
```

---

## Pausar, detener y ocultar (A)

Esta pauta apunta al contenido habitualmente conocido como “animado” o “en movimiento”. Incluye especialmente las imágenes en movimiento y películas, presentaciones, animaciones, juegos en tiempo real y marquesinas, entre otros.

Si este tipo de contenidos comienzan automáticamente, duran más de 5 segundos y son presentados junto con otros contenidos, se debe proveer al usuario de un mecanismo para detener, pausar o esconderlo, salvo que la animación sea realmente parte esencial del contenido.

Un caso especial de animaciones lo constituyen los contenidos que se actualizan automáticamente sin acción adicional del usuario, como la información del tiempo, cotizaciones de la moneda y páginas de noticias que se recargan completamente en forma periódica.

También para este contenido si comienza a actualizarse sin acción alguna del usuario y es presentado junto con otro contenido, debe proveerse un mecanismo para detener, pausar o esconderlo, salvo que la animación sea parte esencial del contenido o la interacción.

## No provocar ataques

Los individuos que tienen problemas de fotosensibilidad pueden ser afectados por contenido que parpadea a ciertas frecuencias si el parpadeo se mantiene más de unos pocos ciclos.

## Tres destellos o por debajo del umbral (A)

La forma más fácil de asegurar el cumplimiento es simplemente evitar los contenidos que destellan. De todas maneras, hay contenidos animados que por su naturaleza contienen destellos o parpadeos.

Para asegurar el cumplimiento, alcanza con comprobar que ningún componente de la página destella más de tres veces en el período de un segundo. La única técnica recomendada consiste en comprobar el cumplimiento, cada vez que se agregan o actualizan contenidos que contienen animaciones.

Aún si se utilizan contenidos que parpadeen más de tres veces, alcanza con medir el tamaño de este contenido y comprobar que su área es menor que la de un rectángulo de 340 x 250 píxeles.

Una técnica simple para comprobarlo es obtener una captura de pantalla y hacer la medida del contenido sobre el resultado. Si se comprueba que el tamaño de todos los elementos que parpadean es inferior al máximo propuesto, se cumple con este criterio.

## Navegable

El objetivo de este principio es ayudar a los usuarios a encontrar el contenido que necesitan, a la vez que mantiene control de su ubicación en el sitio. Estas tareas son habitualmente más difíciles para los usuarios con discapacidades.

Los objetivos perseguidos se pueden atender, si conseguimos que la estructura interna del documento publicado sea coherente con la estructura visual que se presenta en el despliegue en un navegador estándar.

Debido a que esta estrategia es coherente con la utilizada en el punto 1.3.1 (Información y relaciones), las técnicas presentadas en ese punto también ayudan en este apartado.

## Saltar bloques (A)

Se debe permitir a los usuarios que navegan por varias páginas acceder directamente al contenido primario o central de cada página, saltando los bloques que se repiten, como por ejemplo los menús de enlaces, los cabezales y los espacios de publicidad.

Si se sigue el lineamiento de mantener la coherencia entre la estructura del documento y la estructura visual, será fácil para el navegador interpretar el

formato de los bloques del documento y para el usuario seleccionar las partes que desea leer.

Se pueden brindar apoyos adicionales a la estructura ordenada del documento. Es deseable proveer un componente de navegación al principio del documento que enlace a las diferentes partes que lo componen. Adicionalmente, al principio de cada sección, un enlace al final de la misma o al siguiente bloque.

Estas técnicas serán diversas de acuerdo a las tecnologías utilizadas. Por ejemplo, algunos manejadores de contenido proveen estos componentes de navegación. Si se cuenta con *templates* para la generación de contenidos, se puede hacer uso de los encabezados y pies de bloques para asegurar esta navegabilidad.

## Página titulada (A)

Comprobar que las páginas que se publican, o que se generan, contienen el elemento <title>



### Ejemplo

```
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
<title>Pagina Principal</title>
</head>
<body>
...
</body>
</html>
```

## Orden de foco (A)

Si se sigue el criterio de mantener la coherencia entre la estructura del documento y la estructura visual, los navegadores se encargan de mantener el cumplimiento de este criterio.

En caso de no hacerlo, sólo se puede asegurar el cumplimiento comprobando mediante pruebas que el orden del foco del teclado sigue la secuencia esperable, de acuerdo a la distribución de los elementos de la página.

A la hora de introducir o mantener algún mecanismo explícito de manejo del foco, por ejemplo a través de *javascript*, también será necesario hacer pruebas de navegador para asegurarse del cumplimiento de este criterio.

## Propósito de un vínculo (en su contexto) (A)

Es necesario que el propósito de un vínculo se pueda inferir a partir de su texto, o al menos del texto que lo rodea no sólo visualmente, sino también en el fuente HTML del documento.

La forma más simple de asegurar el cumplimiento de este criterio es seguir las pautas para mantener la correspondencia entre la estructura del documento y su despliegue.

Para comprobar que se cumple este criterio es necesario desplegar el sitio en algún navegador no estándar, como un navegador de texto, y verificar que es posible comprender a dónde apuntan los enlaces, prescindiendo de parte de la información visual.

## Múltiples medios (AA)

Las páginas deben ser accesibles de múltiples formas y no solamente desde vínculos internos y particulares del sitio, con la excepción de aquellas páginas que son un resultado o un paso en un proceso. Ejemplos de forma de acceder a una página son los favoritos, buscadores y menús contextuales.

Para cumplir con esta pauta es imprescindible que toda página tenga una URL, algo que a pesar de resultar simple no está tan extendido como debería, producto de los sitios construidos con Flash u otras técnicas de programación.

Una forma de asegurar el cumplimiento de esta pauta es proveer listas de vínculos relacionados, tablas de contenido, mapas totales o parciales del sitio y páginas que reúnen exhaustivamente todos los vínculos del sitio.

## Encabezados y etiquetas (AA)

Utilizar los elementos de encabezado (<h1> al <h6>) en una jerarquía ordenada y consistente, para titular los bloques de texto con texto que describa el contenido. Esto puede ser utilizado por las tecnologías de asistencia, para ayudar al usuario a encontrar los contenidos que busca sin tener que leerlos completamente.

En los casos en los que los encabezados no son aplicables, se puede etiquetar cualquier elemento HTML que tenga `id="idElemento"` con un tag `<label for="idElemento">` , de forma análoga al primer ejemplo del apartado 1.1.1 . Incluso, si no se desea mostrar esta etiqueta en el despliegue usual, puede ocultarse esta etiqueta mediante hojas de estilo, asignando una clase invisible para el elemento `label`.

## Foco visible (AA)

La interfaz por teclado debe proveer una forma de operación en la que el indicador del foco del teclado está siempre visible.

En los casos en los que se decide manipular explícitamente el despliegue del indicador de foco, es necesario asegurarse de que esta acción no genera la pérdida del cumplimiento de este criterio. En tecnologías alternativas, testear que se mantiene cumplimiento o eliminar la tecnología alternativa.

Si no se modifica explícitamente el despliegue del foco, el navegador o agente de usuario utilizará los indicadores estándar del sistema operativo con este fin. En el caso de los sistemas Microsoft Windows, por ejemplo, el foco de texto se representa con una barra vertical intermitente, y el foco de un enlace, con un fino recuadro punteado que lo envuelve. Debido a que el indicador de foco usual puede ser insuficiente para algunos usuarios, el sistema operativo provee controles para mejorar el destaque de estos indicadores, por ejemplo aumentando su tamaño y contraste.

Debe tenerse cuidado a la hora de modificar este comportamiento, aún si el objetivo es mejorar la accesibilidad, ya que cualquier forma no estándar de representar el foco, puede escapar a esta posibilidad de modificación por parte del usuario. Por esto, cualquier mejora que se intente hacer a la representación del foco, deberá complementar y no reemplazar a los indicadores estándar.

En este caso no es necesario utilizar ninguna técnica particular, sino sólo asegurarse de que los elementos de la pantalla que reciben el foco, lo representan de forma estándar. Un test exhaustivo podría realizarse configurando el sistema operativo para utilizar texto con alto contraste, y comprobar que esta configuración se respeta, moviendo el foco por todo el contenido a desplegar.

Adicionalmente, otro aspecto a tomar en cuenta es el contenido manejado por algún plugin, por ejemplo *flash*, o *applets java*. Estas tecnologías tienen la posibilidad de alterar los indicadores de foco del teclado y del mouse, y su comportamiento. Es necesario comprobar que no se degrada la accesibilidad

mediante su uso, como por ejemplo la posibilidad de utilizar contraste alto para los cursores.

## Comprensible

Este principio tiene como finalidad permitir que todo el contenido textual pueda ser leído por los usuarios y las tecnologías que los asisten, así como garantizar que la información necesaria para comprenderlos está a su alcance.

## Legible

El idioma (español, inglés, etc.) de cada página debe estar determinado por el fuente HTML de la página.

## Idioma de la página (A)

El tag HTML de comienzo de la página tiene que contener los atributos `lang="es"` `xml:lang="es"` para los contenidos en español y análogamente para otros idiomas en los que se publiquen contenidos.



### Ejemplo

---

```
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml" xml:lang="es" lang="es">
<head>
...
</head>
<body>
...
</body>
</html>
```

---

## Predecible

Las páginas deben operar de modo previsible, es decir, de la forma que sugiere su apariencia.

### En foco (A)

Cuando un componente recibe el foco, no debe iniciar ningún cambio al contexto. Para ello, es necesario evitar el uso de eventos de foco para disparar comportamientos de la página.

El problema más común se da en el uso del evento *onFocus* de *JavaScript*.

Se recomienda evitar manipular el foco del teclado en este evento, por ejemplo:

#### Ejemplo

---

Uso erróneo del evento `onBlur`

```
<input type="submit" onFocus="this.blur();">
```

---

La mayoría de los usos del evento `onFocus` pueden generar confusiones en el usuario, si generan algún cambio de contexto. También es recomendable evitar los formularios que se envían automáticamente al recibir el foco en algún elemento. Este es un comportamiento que se encuentra en algunos formularios de múltiples páginas, intentando ahorrar clics, pero debe evitarse.

Otro comportamiento desaconsejable es el uso de ventanas emergentes al cargar una página, o al poner el foco en un elemento de la pantalla. En caso de ser necesario utilizar ventanas emergentes, se recomienda activarlas con algún tipo de acción, como un clic a un botón o a un enlace.

La técnica más importante en este caso es ejecutar un test, recorriendo con la tecla de tabulación todos los elementos de la página y comprobando que no se disparan acciones automáticas que pudiesen confundir al usuario.

### Durante la entrada de datos (A)

Algunas acciones de entrada de datos, como seleccionar un elemento de una lista, o una opción de un radio, en algunos casos provocan cambios de contexto.

Estos cambios deben ser evitados siempre que no se haya avisado al usuario de que se trata del comportamiento normal.

En los casos en los que estos cambios de contexto no sean esperables por el usuario, se proveerá una descripción textual previa y adyacente en la estructura del documento, para que el usuario comprenda el resultado que tendrá la acción. En el caso de los envíos de formularios, si bien esto genera un cambio de contexto, alcanza con utilizar sólo botones de tipo **submit** para ejecutar esa acción, ya que es el comportamiento esperable. Si hay otra acción que enviará el formulario, será necesario explicarlo en un texto adyacente al elemento que la activará. Por ejemplo, si la selección de una lista enviará el formulario, el documento tendrá un texto antes de esta lista, que anuncie el envío del formulario.

Si hay enlaces o botones que lancen ventanas emergentes a través de JavaScript, también será necesario anunciar este comportamiento. No será imprescindible en el caso de usar el atributo **target** para abrir un enlace en otra ventana, ya que es el mecanismo estándar y será correctamente interpretado por el navegador.

### Ejemplo

---

Enlace que abre en una ventana nueva

```
<a href="pagina1.html" target="_blank">Abrir página 1 (en una ventana nueva)</a>
```

## Navegación consistente (AA)

Los mecanismos de navegación deben comportarse siempre de la misma forma a lo largo de múltiples páginas Web dentro de un sitio.

La técnica más útil para este punto es utilizar los mecanismos del software disponible (templates, includes, generación de contenidos) para generar los elementos de navegación de la misma manera en todas las páginas del sitio. Se busca evitar la generación manual de páginas de navegación, que podrían no ser consistentes en su estructura.

## Identificación consistente (AA)

Los componentes de las páginas que tienen la misma funcionalidad, deben ser identificados de la misma forma. Para ello es recomendable hacer uso de clases CSS para identificar los diferentes componentes de las páginas.

Es deseable utilizar clases CSS con nombres descriptivos, a fin de que las tecnologías asistivas consigan identificar la función de los bloques del documento.

## Ayuda a la entrada de datos

En este apartado identificamos varias técnicas para asistir en el uso de formularios Web.

### Identificación de errores (A)

Cuando se detecta un error, se debe informar al usuario en texto qué ítem ocasionó el error y cuál fue el error ocasionado.

En el caso de campos obligatorios, es recomendable que se incluyan descripciones de texto que indiquen cuáles son estos campos. También es recomendable prevenir el envío del formulario sin estos campos utilizando técnicas de scripting en el cliente, como JavaScript.

La situación es similar cuando se trata de restricciones a los datos que pueden ser ingresados en un campo. Se recomienda en este caso proveer una descripción textual cuando el usuario incluye información que no está en la lista de valores permitidos, cuando el valor ingresado no tiene el formato adecuado o está fuera del rango permitido. En este caso también es una técnica válida prevenir los errores con scripting del lado del cliente, a lo que se suma utilizar elementos de destaque y agregar los textos de error utilizando la DOM (Document Object Model - estándar que constituye la base del despliegue del documento dentro del navegador)

### Instrucciones o etiquetas (A)

Cuando se requiere que el usuario ingrese contenido en un formulario Web, los campos para este fin deben estar debidamente etiquetados con etiquetas e instrucciones precisas, evitando sobrecargar la página con información innecesaria.

Se busca asegurar que la información que se le provee al usuario sea suficiente para comprender el cometido y el efecto de su entrada de información.

El código HTML debe seguir las recomendaciones establecidas en el apartado “Controles, entrada de datos” de la pauta 1.1.1. Opcionalmente se pueden utilizar los elementos fieldset y legend para agrupar controles de entrada de datos.

## Sugerencia tras error (AA)

Si se detecta un error y se conocen los mecanismos para corregirlo, se debe sugerir al usuario la forma de hacerlo, con la única excepción de los casos en que estas explicaciones comprometen la seguridad.

Se recomienda mostrar los errores en una lista, en un lugar adyacente al error.

Opcionalmente, colocar el foco en el primer elemento a corregir, si esto no genera un cambio de contexto inesperado, por ejemplo sólo hacerlo luego de un submit, y no en la corrección automática “en línea”.

## Prevención de errores (legales, financieros, de datos) (AA)

Para transacciones que tienen consecuencias legales o financieras:

En el caso general, es deseable que las transacciones realizadas por el usuario sean reversibles. Esto ayuda a paliar la gravedad de las consecuencias de eventuales errores de interacción.

Depende de la naturaleza de cada aplicación la forma como se provee esta funcionalidad. El principio a seguir es diseñar el modelo de datos de la aplicación de forma que prevea un borrado lógico de los datos y su eventual recuperación.

De todas maneras, para las operaciones que por su naturaleza son irreversibles, es necesario contar con alguna salvaguarda para evitar errores.

En un formulario que ejecute una acción con consecuencias potencialmente irreversibles, deben tomarse en cuenta varios puntos:

Una advertencia previa al control que realiza la acción, que explique sus consecuencias en lenguaje claro y simple. Si fuera necesario, proveer además un enlace a una explicación más detallada.

Requerir del usuario una acción que exprese su comprensión de esta advertencia.

Es posible proveer un checkbox inicialmente deshabilitado, para que el usuario exprese que ha leído la advertencia correspondiente. La habilitación de este checkbox será requisito para ejecutar la acción. Esto también puede asegurarse con un botón de aceptación de la advertencia, siempre que este no sea el botón predeterminado del formulario.

En las transacciones que lo permitan, especialmente aquellas que se componen de varios pasos, proveer una instancia de revisión.

Agregar un paso extra a la transacción que consista en la revisión de los datos que la componen, para permitir al usuario, una vez completados sus datos, ocuparse de verificar su corrección, y de comprender las consecuencias de la acción. Esto ayuda a usuarios con eventuales dificultades de lectura, o también cognitivas, a evitar errores.

## Robustez

El contenido debe ser diseñado de una forma robusta, de tal modo que pueda ser interpretado en forma confiable por una amplia variedad de programas de usuario, incluyendo aquellos que implementan tecnologías de asistencia a la discapacidad.

## Compatible

Este principio tiene como fin maximizar la compatibilidad de las páginas con los programas de usuario actuales y futuros, incluyendo las tecnologías de asistencia.

## Interpretación (A)

Con el fin de asegurar que las diferentes tecnologías de navegación consigan interpretar correctamente las páginas que se publican, es necesario asegurar que los documentos HTML o XML publicados tengan un formato correcto.

En el caso de la publicación de páginas estáticas, alcanza con cerrar los tags de HTML, y validar las páginas que se publican. Para sitios manejados con sistemas de manejo de contenidos, será necesario contar con herramientas que ayuden para el cumplimiento, además de *templates* que generen HTML o XHTML correctos.

El servicio de validación de w3c disponible en <http://validator.w3.org/> puede ser utilizado para probar la corrección de páginas publicadas que estén publicadas en internet (opción *Validate by URI*), o páginas guardadas en un archivo html (opción *Validate by File Upload*)

Otras herramientas que pueden servir de ayuda a la hora de validar los contenidos Web publicados puede encontrarse (en inglés) en Techniques for WCAG 2.0, G134: Validating Web pages: <http://www.w3.org/TR/2008/NOTE-WCAG20-TECHS-20081211/G134#G134-resources>.

## **Nombre, rol, valor (A)**

En el caso de los formularios estándar de HTML, alcanza con etiquetar correctamente los campos a llenar. Las técnicas descritas bajo Controles, entrada de datos en el punto 1.1 son suficientes para asegurar la correcta identificación de los controles de los formularios.

En el caso de las tecnologías alternativas, como Flash o controles ActiveX, es deseable identificar con texto cada uno de los elementos de interacción de la página. Esto es de importancia sobre todo cuando se incorporan nuevas formas de interacción, que podrían depender por ejemplo de una interpretación visual para su uso y el descubrimiento de su función podría ser imposible para los usuarios que accedieran a través de tecnologías asistivas.

Por esto se aconseja comprobar que la funcionalidad introducida con estas tecnologías sea accesible, mediante pruebas específicas o bien proveer alternativamente esta funcionalidad a través de tecnologías accesibles.

En el caso de que la funcionalidad no accesible sea meramente decorativa, alcanza con una descripción textual del contenido no accesible, para su correcta interpretación por parte del usuario.

## Anexo estructura del HTML y CSS

### C22: Usar CSS para controlar la presentación visual del texto

*(Extracto de “Techniques for WCAG 2.0: C22” (en inglés):*

*<http://www.w3.org/TR/2008/NOTE-WCAG20-TECHS-20081211/C22>)*

El objetivo de esta técnica es ejemplificar el uso de CSS (hojas de estilo en cascada) para controlar la presentación visual del texto. Esto permite al usuario modificar las características del texto de acuerdo a su *user agent* para cumplir con sus requerimientos. Estas características incluyen el tamaño, color, familia de tipografías, y el posicionamiento relativo.

CSS beneficia la accesibilidad primordialmente separando la estructura del documento de su presentación. Las hojas de estilo han sido diseñadas con el fin de permitir un control preciso del espaciado entre caracteres, alineación del texto, posición de los objetos en la página, salida de audio y de voz, y otras características, por fuera del código HTML del documento. Al separar el estilo del código los autores tienen la posibilidad de mantener más claro y simple el código que define los contenidos, haciéndolo a su vez más accesible.

El texto contenido en imágenes acarrea varios problemas de accesibilidad, incluyendo la imposibilidad de:

- ampliar el texto de acuerdo a lo configurado en el navegador
- cambiar el color del texto a lo establecido en el navegador o en hojas de estilo del usuario
- respetar configuraciones del sistema operativo, por ejemplo alto contraste

Es preferible utilizar texto verdadero para la porción textual de estos elementos, y una combinación de código semántico y hojas de estilo para generar la presentación visual correspondiente. Para que esto funcione efectivamente, es recomendable elegir tipografías comunes y otras tipografías de reemplazo para el caso en que los usuarios tengan la primera.

Como beneficio adicional, los navegadores actuales tienen capacidad de utilizar *sub-pixel rendering* para generar texto más elegante y legible en pantallas LCD que lo que es posible con imágenes de texto.

Las siguientes propiedades CSS son útiles para dar estilo al texto, evitando la necesidad de utilizar texto en imágenes.

- `font-family` para elegir la tipografía.
- `text-align` para alinear el texto a la derecha, izquierda o centro.
- `font-size` para modificar el tamaño del texto.
- `font-style` para mostrar itálicas.
- `font-weight` para modificar el grosor del texto.
- `color` para elegir el color del texto o de los bloques que lo contienen.
- `line-height` para elegir el grosor de las líneas.
- `text-transform` para cambiar capitalización del texto.
- `letter-spacing` para establecer espaciado entre letras.
- `background-image` para mostrar un fondo de imagen detrás de un texto.
- `first-line` se puede utilizar para modificar la presentación de la primera línea de un bloque de texto, por ejemplo para mostrar sangrías francesas.
- `first-letter` permite modificar el despliegue de la primera letra de un bloque de texto.
- `before` y `after` se pueden utilizar para mostrar contenido decorativo antes y después de un bloque de texto.

## Anexo otras tecnologías

Las recomendaciones que preceden son aplicables a los documentos que se publican, sin importar la tecnología que se utilice. De todas maneras, están más bien orientadas a las características de los contenidos HTML.

En los casos en los que se decida utilizar otras tecnologías, es necesario asegurarse de que el contenido publicado sea accesible o que se provea alternativa accesible.

### Contenidos Flash

En el caso de los contenidos publicados en Adobe Flash la técnica más simple es proveer una alternativa textual. Si se construyera un sitio basándose extensamente en esta tecnología, el siguiente enlace en inglés provee técnicas para generar Adobe Flash accesible.

- Seminarios Web de Paciello Group asociado a Adobe, para asegurar WCAG 2.0 en Flash (en idioma inglés):  
<http://www.paciellogroup.com/blog/?p=185>

### Contenidos pdf

En el caso de los archivos PDF, deben seguirse lineamientos similares a los necesarios para asegurar cumplimiento en HTML. En el siguiente enlace se pueden encontrar algunas recomendaciones para generar documentos PDF accesibles, desde la producción del documento original, si se parte de un documento de Microsoft Word, hasta la generación y adaptación del PDF, con Adobe PDF Maker, y Adobe Acrobat.

- PDF accesibles: metodología (Olga Carreras, Blog Usable y Accesible):  
<http://olgacarreras.blogspot.com/2006/09/pdf-accesibles-2-metodologia.html>
- Seminario Web de Paciello Group asociado a Adobe , para asegurar WCAG 2.0 en PDF (en idioma inglés):  
<http://www.paciellogroup.com/blog/?p=180>

### Contenidos de documentos de texto

Con respecto a la creación de documentos .doc de Microsoft Word, o también Open Document Format, es conveniente seguir algunos lineamientos para

ayudar a la accesibilidad. Esto se cumple tanto si el formato de publicación es un PDF generado a partir del documento original, como si se publica en el formato original, *.doc* o *.odt*, por ejemplo.

En estos casos se recomienda respetar los criterios establecidos para asegurar la accesibilidad de imágenes, textos y enlaces.

En el primer caso, es necesario proveer un texto alternativo que describa o reemplace y no sólo titule a las imágenes que se proveen.

Los lineamientos para el texto son equivalentes a las técnicas a utilizar en HTML.

Es conveniente asignar formatos al texto solamente a través de estilos, respetar jerarquías cuando sea relevante (Encabezado 1, Encabezado2, etc.), evitando dar estructura al documento mediante el uso de la barra espaciadora o saltos de línea manuales. Es preferible utilizar para esto sangrías, o espaciados verticales relacionados con los estilos, relacionados con la importancia de los títulos. Esto ayuda a que las tecnologías asistivas interpreten fácilmente la estructura del texto, para representar correctamente al usuario la importancia relativa de los títulos y permitirle la navegación por el contenido.

En los siguientes enlaces se puede encontrar un tratamiento detallado de técnicas a utilizar en Microsoft Word 2003, y Microsoft Word 2007 para generar documentos accesibles:

- Cómo hacer un Word Accesible (Lourdes Moreno López, Centro Español de Subtitulado y Audiodescripción):  
<http://www.cesya.es/recursos/files/WordAccesible.pdf>
- Consejos para crear un documento Microsoft Word 2007 accesible (Lourdes Moreno López, Juan Manuel Carrero y Juan Ramón Martínez, Centro Español de Subtitulado y Audiodescripción):  
<http://www.cesya.es/files/documentos/CrearDocumentoMicrosoftWord2007Accesible.pdf>



## Ejemplo 1 de Política de Accesibilidad para incluir en el Portal

### Política de Accesibilidad

El portal del <Nombre del organismo> está comprometido con la accesibilidad en la Web. Para lograr este objetivo, hemos seguido con las Pautas de Accesibilidad o Principios Generales de Diseño Accesible establecidas por el W3C, concretamente por el Grupo de Trabajo WAI.

El <Nombre del organismo> defiende la idea de crear un portal para todos, luchando por llegar a cada ciudadano, sin que su discapacidad se convierta en un elemento discriminatorio.

### Web Accesible

Para comprobar el grado de accesibilidad de la Web, hemos empleado distintas herramientas online. El resultado de este estudio es el siguiente:

HERA: sin errores automáticos para nivel de accesibilidad AAA.

T.A.W.: sin errores automáticos para nivel de accesibilidad AAA.

Además de este estudio automático, se han realizado otro tipo de pruebas para verificar los puntos de accesibilidad en este sitio Web.

### Teclas de Acceso Rápido

Este tipo de teclas se utilizan para poder navegar por el portal del <nombre del organismo> de forma accesible. Se han programado un grupo de teclas de acceso rápido que recogen las secciones del menú principal (menú de pestañas). Las teclas de acceso rápido son las siguientes:

1: Página de Inicio

2: Institucional

3: Eventos

4: .....

6: Enlaces

8: Contactar

s: Ir o saltar al contenido

### Uso de las Teclas de Acceso Rápido

Dependiendo del navegador que se utilice, la combinación de teclas será la siguiente:

Tecla de Acceso Rápido + Enter en IE 4.0

Alt + Mayúsculas + Tecla de Acceso Rápido en Mozilla y Netscape

Alt + Tecla de Acceso Rápido + Enter en IE 5 y posteriores

Mayúsculas + Esc para activar las Teclas de Acceso Rápido en Opera

Control + Tecla de Acceso Rápido en sistemas Mac OS

## Ejemplo 2 Uso de los símbolos y sellos de cumplimiento

### Política de Accesibilidad



El nuevo desarrollo de [www.bde.es/Webbde/](http://www.bde.es/Webbde/) tiene como pretensión alcanzar un nivel de accesibilidad AA ("doble A") según las [Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 1.0](#) establecidas por el [W3C](#). El Consorcio World Wide Web (W3C) es una asociación internacional formada por diferentes organizaciones, personal y el público en general, que trabajan conjuntamente para desarrollar estándares con el fin de favorecer y difundir las buenas prácticas en desarrollo Web.

Este sitio Web pretende ser accesible para todos en igualdad de condiciones, no obstante, si se encuentra con alguna dificultad o desea hacer algún comentario o sugerencia, no dude en contactar con nosotros a través del email [webmaster@bde.es](mailto:webmaster@bde.es).

Capítulo IV

# Normativa

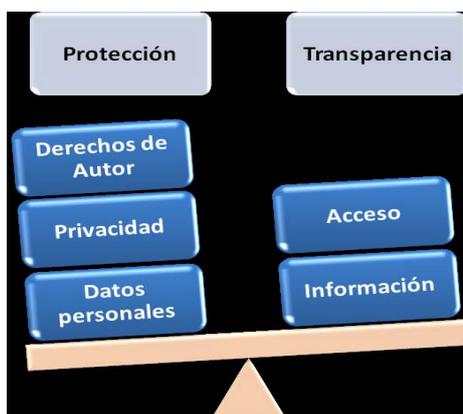


## Aspectos normativos

Cuando planifica la arquitectura de la información y los contenidos a incluir en un portal, debe tener en cuenta que hay una serie de normas que deberá cumplir.

- **Leyes N° 9.739** de 17 de diciembre de 1937 y **N° 17.616** de 10 de enero de 2003 sobre **Derechos de Autor**. Estas normas permiten proteger adecuadamente las obras fruto del intelecto humano, tales como creaciones artísticas, científicas, literarias y programas de computación, las creaciones multimedios (creación original de imagen y sonido en formato digital, al cual se puede acceder mediante un programa informático) y las bases de datos electrónicas.
- **Ley N° 18.331** de 11 de agosto de 2008 de **Protección de Datos Personales y Acción de Habeas Data**, que garantiza una adecuada protección de los datos personales y establece una serie de principios que reglan el uso y tratamiento de éstos, tanto en el ámbito privado como público.
- **Ley N° 18.381** de 17 de octubre de 2008 sobre **Acceso a la Información Pública**, que garantiza el Derecho de Acceso a la Información Pública a todas las personas sin excepción alguna y además tiene por objeto promover la transparencia de la función administrativa.
- **Decreto 450/09** de 28 de setiembre de 2009 sobre los **Principios y lineamientos estratégicos de Gobierno Electrónico**.

El objetivo de esta guía es brindar recomendaciones y modelos de cláusulas que les permitan a los equipos responsables del proyecto cumplir con toda la normativa vigente.



# Protección de la propiedad intelectual

## ¿Qué es la propiedad intelectual?

El término “Propiedad Intelectual<sup>14</sup>” se reserva a los tipos de propiedad que son el resultado de creaciones de la mente humana.

La Propiedad Intelectual abarca los siguientes ejes (que identifican el objeto y fin de la protección):

- a) Derechos de autor,
- b) Derechos Conexos (los que emanan de los Derechos de Autor),
- c) Patentes de Invención,
- d) Protección a Dibujos, Modelos de Utilidad y Diseños Industriales,
- e) Protección de Marcas (signos que distinguen a las empresas, sus productos, bienes o servicios),
- f) Competencia Desleal.

A partir de esto se reconocen una serie de derechos referidos a:

1. **El derecho de autor**, garantiza la protección de las obras fruto del intelecto humano, como creaciones artísticas, científicas, literarias y programas de computación, las creaciones multimedios (creación original de imagen y sonido en formato digital, al cual se puede acceder mediante un programa informático) y las bases de datos electrónicas.

Los titulares de estos derechos de autor tienen:

- derechos exclusivos, o sea que tienen derecho a usar y a autorizar su uso,
- derechos patrimoniales, que permiten obtener remuneración derivada de su uso,
- y además derechos morales, que refieren sobre todo a que se asocie esa creación a su persona (paternidad de la creación).

---

<sup>14</sup> Los conceptos básicos pertenecen al Curso Introductorio de la OMPI sobre Propiedad Intelectual y del Curso sobre Gestión de la Propiedad Intelectual en Internet.

2. También existen los **derechos conexos al derecho de autor**, que abarcan los derechos de los artistas intérpretes o ejecutantes sobre sus interpretaciones o ejecuciones, los de los productores de fonogramas y los de los organismos de radiodifusión respecto de sus programas de radio y televisión.
3. **La propiedad industrial**, que comprende la protección de signos distintivos como las marcas de fábrica o de comercio y las indicaciones geográficas. La propiedad industrial es utilizada principalmente para estimular la innovación, el diseño y la creación de tecnología. En esta categoría se incluyen las invenciones (protegidas por patentes), los dibujos y modelos industriales y los secretos comerciales o información no divulgada.
4. Con **las patentes** se protegen las invenciones, estas son el producto o proceso que ofrece una nueva manera de hacer algo, o una nueva solución técnica a un problema. El inventor deberá ser mencionado como tal en la patente que se conceda y en las publicaciones y documentos oficiales relativos a ella, salvo renuncia expresa por escrito, según lo establece en nuestro derecho la Ley N° 17.164 (sobre Patentes de Invención, Modelos de Utilidad y Diseños Industriales).
5. **Por su parte, también tenemos la protección de las marcas.**

Una marca es un signo distintivo:

- a) que indica que ciertos bienes o servicios han sido producidos o proporcionados por una persona o empresa determinada,
- b) que ofrece protección a su titular, garantizándole el derecho exclusivo a utilizarla para identificar bienes o servicios, o a autorizar a un tercero a usarla a cambio de un pago.

## ¿Cómo respetar estos derechos?

Una de las formas de encontrar identificado el Derecho de Autor es con la palabra inglesa “Copyright”, que alude exclusivamente al derecho de copia.

El titular puede impedir a otra persona efectuar copias de sus obras y éste es uno de los derechos amparado por la legislación.

Por ende, para la utilización de este tipo de obras es necesario contar con la autorización del titular de los derechos, o de lo contrario ampararse en alguna de las excepciones, como por ejemplo el Derecho de Cita, que permite utilizar un párrafo sin autorización, indicando la fuente.

Cuando nos referimos a invenciones, el titular de la patente puede dar su permiso o licencia a terceros para utilizar la invención de conformidad con los términos establecidos de común acuerdo.

## Recomendaciones

A la hora de gestionar o de crear un sitio web debemos asegurarnos:

1. Que los nombres de dominio elegidos (bienes o signos distintivos diferentes de las marcas y que analizaremos oportunamente), no infrinjan los derechos de marcas vigentes.
2. Que los procedimientos o la tecnología utilizada en la creación del sitio no vulneran los derechos de autor.
3. Que el contenido del sitio no viola derechos de autor de terceros. Para ello se debería solicitar las autorizaciones pertinentes, salvo para los siguientes casos:
  - Si utilizó el Derecho de Cita.
  - Si el contenido está publicado con Licencia Creative Commons.
  - Cuando hay una autorización expresa del autor a utilizar o reproducir el contenido.
  - De todas formas hay que recordar que pasados 50 años desde la muerte del autor, las obras pasan a ser parte del dominio público.
4. Que se debe proteger adecuadamente los activos de propiedad intelectual propios del organismo, a través de medidas de seguridad informática, cláusulas de confidencialidad, cláusulas de derecho de autor, etc.
5. Que se deben incluir avisos dirigidos a los visitantes del sitio que pretendan “tomar prestado” ciertos contenidos del mismo. En este caso el organismo debe definir y puede optar entre prohibir la reproducción de los contenidos del sitio en base a la protección de los Derechos de Autor; o autorizar la reproducción en los términos ya indicados, o sea citando al autor y la fuente.
6. Que aquellos organismos que realicen cuestiones relativas a transacciones internacionales de comercio electrónico, deberán incluir

una “cláusula de jurisdicción competente y ley aplicable” en su sitio web, o de lo contrario una “cláusula de arbitraje”, en cuyo caso las partes ante un conflicto deberán recurrir a este sistema.

7. Que, si para diseñar el sitio web, el organismo utiliza un consultor o una empresa, es conveniente examinar las disposiciones del contrato relativas a la titularidad y a los derechos de propiedad, tanto respecto al diseño, como respecto al contenido del mismo. También hay que asegurarse que todos los elementos protegidos por la propiedad intelectual y que sean utilizados, sean propiedad de esa empresa o consultor, o que de lo contrario se hayan obtenido las licencias o autorizaciones necesarias. Este es un buen mecanismo para evitar demandas por infracciones en el futuro.
8. Que, también es conveniente, evitar el uso indebido de metaetiquetas, utilizar el sistema de enlaces con prudencia y solicitar la autorización necesaria para usar contenidos de marcos o ventanas, que no sean propios del sitio.

## ¿Cómo implementar las recomendaciones?

Hay diferentes formas de implementar las recomendaciones según sea el caso y el diseño de su portal.

Lo importante es que los usuarios puedan acceder fácilmente a la información y a toda cláusula que tenga por objetivo proteger diversos derechos.

### Elección de nombres de dominio

Al elegir el nombre del dominio para su portal, debe consultar que no se encuentra registrado.

#### ¿Qué posibilidades existen para realizar esto?

Para los dominios .gub.uy, debe consultar en la página del SECIU

[www.rau.edu.uy](http://www.rau.edu.uy)

Para los dominios .com.uy, debe consultar en la página de ANTEL.

[www.antel.com.uy](http://www.antel.com.uy)

Allí coloque el nombre del dominio que desea utilizar y verifique si ya está registrado.

Nota:

- En el caso que elija un nombre para su dominio que coincida con marcas muy conocidas, por ejemplo Polo, Yahoo, deberá tener presente que pueden generarse conflicto de intereses y los titulares de esas marcas podrían reclamar sus derechos.

## Tecnología a utilizar

Los productos o herramientas utilizadas para el desarrollo del portal no deben vulnerar los derechos de autor.

En caso de que necesite desarrollar un proyecto de estas características y no disponga de los medios necesarios para cumplir con esto, hay herramientas de uso libre disponible en la Web. Por ejemplo: Liferay, Drupal, Plone, Joomla.

## Autorizaciones de los contenidos

Cuando deba incorporar contenidos pertenecientes a terceros deberá solicitar la autorización correspondiente. En algunos casos en el mismo material se indica la forma de realizar dicho pedido. Por ejemplo una dirección de mail o un teléfono, pero la respuesta debe ser siempre por escrito.

## Citar autores

Si utilizó el Derecho de Cita, debe tener presente que existen diferentes formas de hacerlo correctamente.

## Como citar bibliografías

Fuente: Página “APRENDE A CITAR CORRECTAMENTE TUS TRABAJOS...” en <http://iteso.mx/~abby/citasbibliograficas.htm> (Fecha de acceso: 24/11/2009)

Fuente	Forma de hacerlo correctamente	Ejemplo
<b>Libro</b> con un solo autor	APELLIDO AUTOR, Nombre, <i>Título</i> , Editorial, Ciudad, año.  Autor se inicia con apellido en VERSALES, nombre en altas y bajas. Título sólo 1er letra con mayúscula, excepto en nombres propios;  Editorial no se anota la palabra “editorial” o “editores”	ORNELAS, Carlos. <i>El sistema educativo mexicano</i> , Fondo de Cultura Económica, México, séptima reimpresión, 2000.
<b>Libro</b> con dos autores	APELLIDO, Nombre y APELLIDO, Nombre, <i>Título</i> , Editorial, Ciudad, año.	STEIN, Bárbara y STEIN, Stanley, <i>La herencia colonial de América Latina</i> , Siglo XXI, México, 1988.
<b>Libro</b> con más de	APELLIDO Nombre del primer autor,	HERNÁNDEZ, José, <i>et. al.</i> , <i>Antología Poética</i> , El

Fuente	Forma de hacerlo correctamente	Ejemplo
dos autores	<i>et al.</i> , <i>Título</i> , Editorial, Ciudad, año.	Ateneo, Buenos Aires, 1995.
<b>Libro</b> con autor corporativo	El corporativo se anota como autor.	ASOCIACIÓN NACIONAL DE INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR, <i>La educación superior en México y América Latina</i> , ANUIES, México, 1996.
<b>Libro</b> que forma parte de una serie	La serie se cita entre paréntesis ( ) después de la Ciudad	SÁNCHEZ, Margarita, <i>Organización del pensamiento</i> , Trillas, México, (Aprende a Pensar, núm.2), 1993.
Artículo en <b>revista</b>	Autor, "Título artículo", <b>en</b> <i>Título de la Revista</i> , Editor, Ciudad, vol., núm., día mes y año, Página  Si no hay autor se inicia con el "Título del artículo"	MAGAÑA, Omar, "La tarea educativa fuera del aula", en <i>Magis</i> , ITESO, Guadalajara, núm. 364 julio-agosto 2003. p.19.
Artículo en <b>libro</b>	Autor, "Título del artículo", en Coordinadores del libro ( <b>coords.</b> ), <i>Título del libro</i> , Editor, Ciudad, Año, Página.	GUERRERO ANAYA, Luis y GONZALEZ J., Beatriz, "Reflexiones sobre la cultura", en ALONSO, Jorge y GARCIA, Juan (coords.), <i>Política y Región</i> , CIESAS, México, 1990, Página. 252-285
Artículo en <b>periódico</b>	Autor, "Título del Artículo" <b>en</b> <i>Título del periódico</i> , Ciudad, núm., día, mes, año, sección si la paginación cambia, Página.	GALLEGOS, Elena, "El ocaso de un triunfador", en <i>La Jornada</i> , México, núm. 5509, 5 de enero de 2000, contraportada, Página. 6-7
Enciclopedia	AUTOR, si lo tiene, <i>Título</i> , Editor, Ciudad, tomo, año, Página.	<i>Enciclopedia Salvat</i> , Salvat, México, tomo 8, 1982, Página. 796.
<b>Fuente electrónica</b> cambiante	AUTOR, <i>Título</i> , fecha, lugar, dirección de acceso, (Fecha de acceso: fecha en que se visitó)	BETANCOURT M., Julián y VALADEZ, Dolores "Jerome Bruner: uno de los precursores de los estudios sobre estrategias cognitivas", 2002, (Fecha de acceso: 29 de Abril de 2003)  <a href="http://educacion.jalisco.gob.mx/consulta/educar/06/6betan.htm">http://educacion.jalisco.gob.mx/consulta/educar/06/6betan.htm</a>
<b>Fuente electrónica</b> no cambiante, sin referencia impresa	AUTOR, "Título", <b>en</b> dirección de acceso, (Fecha de acceso: fecha en que se visitó)	POSADA, Jorge Jairo, "Jerome Bruner y la educación de adultos", en <a href="http://investigacion.ilce.edu.mx/dice/diplomad/or/f/jbruner.rtf">http://investigacion.ilce.edu.mx/dice/diplomad/or/f/jbruner.rtf</a> , (Fecha de acceso: 29 de Abril de 2003.)

Fuente	Forma de hacerlo correctamente	Ejemplo
Fuente electrónica no cambiante con referencia impresa.	AUTOR, "Título", en <i>Revista o Diario</i> , núm. fecha, Página. Ciudad, dirección de acceso, (Fecha de acceso: fecha de visita)	ISLAS, Mariana, "Proponen escuelas para crear bibliotecas" en <i>Mural</i> , 22 de Ago. de 2003 , Guadalajara, <a href="http://www.mural.com/cultura/articulo/293478/#inicio">http://www.mural.com/cultura/articulo/293478/#inicio</a> (Fecha de acceso: 25 de Agosto de 2003)
Discos compactos	Título de la obra, editor, <b>disco compacto</b> , fecha.	Encarta 2000, Microsoft Corporation, disco compacto, 2003.

### Derechos de autor de imágenes

En el caso de utilizar imágenes protegidas por Derechos de Autor debe solicitarse la autorización del autor.

Si las imágenes se obtienen de bancos de imágenes libres no es necesario el consentimiento.

## Proteger activos de Propiedad Intelectual

Se debe proteger adecuadamente los activos de propiedad intelectual propios del organismo, a través de medidas de seguridad informática, cláusulas de confidencialidad, cláusulas de derecho de copia ("Copyright"), etc.

### Derecho de propiedad intelectual del portal

Es conveniente que en la página de Inicio o portada de su sitio web tenga un aviso referido a los derechos de propiedad del sitio.



#### Ejemplo

##### © Ministerio de Justicia

Este ejemplo está aplicado en el sitio del Ministerio de Justicia de España: [www.mjusticia.es](http://www.mjusticia.es)

© 2008 ANTEL, LA EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES DE LOS URUGUAYOS

Este ejemplo está aplicado en el sitio de ANTEL: [www.antel.com.uy/](http://www.antel.com.uy/)

© 2009 | Intendencia Municipal de Montevideo | Todos los derechos reservados

Otra forma es colocar “Todos los derechos reservados”, tal como realiza la Intendencia Municipal de Montevideo en el pie de su portada:

[www.montevideo.gub.uy](http://www.montevideo.gub.uy)

---

## Cláusulas a incluir en el portal

Es conveniente en la portada del sitio colocar un vínculo a una página que contenga todas las cláusulas que expliquen las políticas de propiedad intelectual adoptadas en el sitio.

En algunos portales podrá observar que aparece en la parte inferior de la página un vínculo identificado como “Aviso Legal”, o “Condiciones legales”.

### Ejemplo

---

[www.nl.gob.mx](http://www.nl.gob.mx)

[www.artelista.com](http://www.artelista.com)

---

A continuación proponemos una serie de modelos de cláusulas con la idea de que puedan ser tomadas como ejemplos.

### Modelo de cláusulas de Derechos de Autor

Para proteger los derechos de los organismos y sus proveedores:

- “Derecho de Autor: Todo el contenido incluido en el presente sitio, como los textos, gráficos, dibujos, logotipos, íconos, imágenes, fragmentos sonoros, descargas digitales, recopilaciones de datos y programas informáticos, es propiedad de <Nombre del Organismo>, o de sus proveedores de contenidos y está protegido por la legislación vigente en materia de derecho de autor. La compilación de todo el contenido del presente sitio es propiedad exclusiva de <Nombre del Organismo>, y está protegida por la legislación vigente en materia de derechos de autor. Todos los programas utilizados en el presente sitio son propiedad de <Nombre del Organismo>, o de sus proveedores de programas informáticos y también están protegidos por la mencionada legislación.”

Para no autorizar la reproducción de los contenidos:

- “Autorización del titular de los Derechos de Autor. Si Usted desea puede usar este sitio web pero está prohibido reproducir, distribuir, modificar, exhibir, preparar obras derivadas, volver a publicar o utilizar de otra manera el contenido del presente sitio sin el consentimiento previo por escrito de <Nombre del Organismo>”

Para autorizar el uso de los contenidos:

- “Derecho de uso. Los contenidos de este sitio pueden ser usados siempre que sea sin ánimo de lucro, con finalidad educativa o para la difusión del conocimiento y de promoción de la cultura.”

Para indicarle a un autor como reclamar sus derechos:

- “Aviso a los titulares de Derechos de Autor: Si usted posee derechos de propiedad intelectual y cree que su material ha sido publicado o distribuido inadecuadamente por medio del presente sitio, le solicitamos que lo notifique inmediatamente a <Nombre del Organismo>”



## ¿Cómo garantizar la transparencia de la función pública?

El contenido es uno de los puntos más importantes a considerar en el desarrollo de los sitios web de los organismos públicos, se debe garantizar el acceso a la información y promover la transparencia de la gestión pública.

La promoción del gobierno abierto es uno de los estándares internacionales más importantes en materia de acceso a la información, e implica la promoción de una cultura de transparencia de toda la administración pública.<sup>15</sup>

La transparencia no solo pasa por publicar muchos contenidos de la organización, sino que estos a su vez deben estar disponibles y fáciles de encontrar por los usuarios de la web. Para lograr esto es necesario incorporarlo en la etapa de diseño de los bocetos del portal, donde se diseña la arquitectura de la información. Deben presentarse como un servicio más a la ciudadanía: debe ser de calidad, clara, ordenada, dirigida fundamentalmente a las personas en general, en un lenguaje simple, directo y afable, que debe indicar la relación de cercanía que se pretende fomentar entre el organismo y el usuario.

## ¿Qué se debe publicar en los sitios web?

El art. 5° de la Ley N° 18.381 de Acceso a la Información Pública, obliga a publicar en todos los sitios web de organismos públicos, sean estatales o no, la siguiente información mínima:

- su estructura orgánica y sus autoridades,
- las facultades y cometidos de cada unidad administrativa,
- los servicios que brinda y los trámites que hay que hacer para acceder a ellos,
- las remuneraciones de los funcionarios (sueldos y compensaciones),
- la ejecución presupuestal, las rendiciones de cuentas y las auditorías,
- las concesiones, licitaciones, permisos o autorizaciones (adjudicatarios y montos),

---

<sup>15</sup> Tomaremos como base, además de nuestra legislación, los aportes recogidos en la Guía para el Desarrollo de Sitios Web de la Administración Pública Federal, realizada en el año 2007 por el Sistema Internet de la Presidencia, México. ([www.sip.gob.mx](http://www.sip.gob.mx)).

- las estadísticas y datos que tengan relación con sus cometidos,
- y demás datos necesarios para que los ciudadanos puedan contactarse y solicitar información (mesa de entrada, correo electrónico, teléfonos).

## ¿Cómo dar publicidad por medios electrónicos a las compras estatales?

De acuerdo con la normativa vigente, toda institución pública debe enviar la información de sus licitaciones, compras directas, adjudicaciones, ampliaciones de las mismas y reiteración de gasto si las hubiere, a efectos de su publicación en el sitio web [www.comprasestatales.gub.uy](http://www.comprasestatales.gub.uy)

En el art. 5° de la Ley N° 18.381, también establece que se debe informar a través de las páginas web de los organismos públicos, sean estatales o no, acerca de los llamados y los resultados de las concesiones, licitaciones, permisos o autorizaciones (adjudicatarios y montos). Es importante que el ciudadano ubique la información en el sitio web de cada organismo, ya sea en forma directa o a través de un vínculo que lo conduzca directamente al sitio de compras estatales.

Es importante tener en cuenta que además deberá estar disponible la información referida a las adquisiciones que surgen de partidas presupuestales provenientes de convenios con organismos internacionales o que se gestionen a través de éstos.

La información que debe estar accesible al público para cada adquisición, refiere a los pliegos de bases y condiciones particulares de los procedimientos licitatorios que representen gastos de funcionamiento o de inversión, y las resoluciones que dispongan la adjudicación en dichos procedimientos, así como las que declaren desiertas o dispongan el rechazo de todas las ofertas presentadas.

## Recomendaciones para informar a través de las páginas web

1. La información publicada deberá estar fundamentada en los siguientes principios:
  - Calidad: deberá ser información pertinente, útil y adecuada, tanto para satisfacer el derecho de las personas a tener acceso y conocimiento, como para promover la transparencia del organismo.
  - Veracidad: deberá ser información veraz y ajustada a la realidad.
  - Oportunidad: deberá informarse en forma permanente y actualizada.
2. Promover la participación: Los organismos deberían realizar periódicamente mediciones de satisfacción de los ciudadanos respecto a la usabilidad de los sitios, a efectos de mejorar los mismos y los servicios que ofrecen. Para ello, es conveniente establecer un espacio de consulta, de encuesta o foros, que permita identificar los problemas o dificultades con que se encuentran los usuarios al utilizar el sitio.



### Ejemplo

---

Existen diferentes niveles de desarrollo en los instrumentos de participación implementados en los sitios web del estado. A continuación colocamos dos ejemplos: Intendencia Municipal de Montevideo y el Estado de Nuevo León en México.

En la Intendencia Municipal de Montevideo podemos encontrar el Buzón Ciudadano.

<http://www.montevideo.gub.uy/institucional/formularios-de-contacto>

En el Estado de Nuevo León existen otros mecanismos de participación ciudadana, tales como chat, encuestas y foros.

<http://www.nl.gob.mx/?P=participacionciudadana>

- 
3. Incluir en su sitio web vínculos a otros organismos relacionados con sus cometidos y a los órganos jerárquicamente superiores.
  4. Informar a los visitantes de los cambios que se realicen en el sitio. De esta forma, se facilita el acceso, la búsqueda y la localización de la información. Cuando se cambie la dirección del sitio o de alguna página (URL), deberá publicarse un enlace que redirija al usuario a la nueva URL del sitio.
  5. Se debe publicar la última fecha de actualización de los sitios, ya sea dentro de sus contenidos, como en la página principal. Con este dato se le indica al usuario que la información está actualizada y se le brinda certidumbre.
  6. Los organismos que cuentan con trámites o servicios en línea, deberán ofrecer un acceso sencillo y confiable. Estos trámites deben ser transparentes, integrales, rápidos, y sobre todo contar con la característica del autoservicio. Para ello, deberán figurar en forma destacada o visible en la página de inicio. Cuando el servicio en línea sea nuevo, se debería agregar una leyenda que diga “nuevo”.
  7. Deberán adoptarse las medidas necesarias para garantizar la seguridad de los datos de aquellos usuarios que realizan trámites y/o utilizan servicios en línea. Estos datos deberán viajar a través de protocolos seguros y de acuerdo a los principios previstos en la Ley N° 18.331 de Protección de Datos Personales y Acción de Habeas Data.
  8. El organismo deberá designar a un responsable de la información disponible en la página web. Es importante destacar la diferencia entre el responsable de la información y el responsable del sitio web, que pueden coincidir en la misma persona o no. El responsable de la información es el encargado de proveer la información que se publica en el sitio web.
  9. En caso de tener dudas o necesitar asesoramiento dirigirse a:

[www.informacionpublica.gub.uy](http://www.informacionpublica.gub.uy)

## Solicitudes de Información a través del Sitio

El derecho de acceso a la información pública debe ser satisfecho de la manera más rápida, sencilla y eficiente posible. Una forma de orientar al solicitante es difundir a través de su sitio web el procedimiento mediante el cual puede realizar el trámite.

Existen diferentes formas de instrumentar el procedimiento, una de ellas puede ser tener la solicitud en línea y otra por ejemplo podría ser publicar los formularios de solicitud para que cualquier usuario los pueda descargar y utilizar.

A continuación proporcionamos un modelo de Formulario de Solicitud de Acceso a la Información Pública y otro de Respuesta del Organismo. Los mismos pueden ser utilizados como base para los organismos en caso de tener uno diseñado.

### Ejemplo

## Modelo de solicitud de acceso a la información pública

### FORMULARIO DE SOLICITUD DE INFORMACIÓN PÚBLICA

Lugar y Fecha de la Solicitud	
Organismo al que hace la solicitud	
Ciudad/Localidad de la Solicitud	
Fecha de la Solicitud	
Datos del Solicitante	
Nombre Completo	
Dirección	

Teléfono	
Correo Electrónico	
<p><b>Información Solicitada</b></p> <p>Indique a que información pública desea acceder de acuerdo a lo previsto en la Ley N° 18.381 de Acceso a la Información Pública:</p>	
<p><i>&lt;describir la información y si se poseen, mencionar todos los datos que permitan la búsqueda y faciliten el acceso&gt;</i></p>	
<p><b>Formato de la Respuesta</b></p> <p>Indique el formato en que desea recibir la información solicitada:</p>	
<p><i>&lt;Ejemplo: pueden ser fotocopias, CD, mail con archivos adjuntos&gt;</i></p>	

## Modelo de nota de respuesta a una solicitud de acceso a la información pública

### 1er. Caso: Cuando la información está disponible

<Ciudad/Localidad>, <día> de <mes> de <año>.

En respuesta a su solicitud de acceso formulada con fecha <fecha de la solicitud> referida a la siguiente información <transcribir toda la información solicitada>, el organismo <Nombre del organismo>, ha resuelto que se le haga entrega de la información que ha solicitado.

Sírvase pasar por nuestras oficinas ubicadas en <dirección>, a partir de <fecha > en el horario de <horario de atención al público> a efectos de retirar copia de la información solicitada. La misma será entregada en <formato de entrega>. El costo de la reproducción es < costo de la reproducción del material que deberá abonar al momento del retiro>

.....

Firma del Funcionario

**2do. Caso: Cuando información que se solicita es reservada o confidencial.**

<Ciudad/Localidad>, <día> de <mes> de <año>.

En respuesta a su solicitud de acceso formulada con fecha <fecha de la solicitud> referida a la siguiente información <*transcribir toda la información solicitada*>, el organismo <Nombre del organismo>, ha resuelto que la misma no le sea entregada, en vista de que se trata de información clasificada como <indicar si es reservada o confidencial>.

Adjuntamos la resolución que establece el fundamento legal y demás datos relacionados.

.....

Firma del Funcionario

Nota:

- En vista de que la ley establece plazos especiales, estas comunicaciones deberán estar acompañadas de formularios de confirmación de hora y fecha de recibido, para el caso de que la comunicación haya sido realizada por correo electrónico.

## Privacidad

Debemos establecer un justo equilibrio entre transparencia, acceso a la información pública como un derecho y el derecho a la protección de los datos personales.

Al enfrentarse a un proyecto de desarrollo de un portal debe tener en cuenta estos conceptos y garantizar ambos derechos.

El art. 10 de la Ley N° 18.381 de Acceso a la Información Pública, considera como una de las excepciones al acceso, la información confidencial que posee el organismo de acuerdo a los requisitos que exige la norma. Dentro de esta información se ubican los datos personales, que de acuerdo a la Ley de Protección de Datos Personales (Ley N° 18.331 del 11 de agosto de 2008), requieren previo consentimiento informado para su tratamiento.

La Ley N° 18.331 indica que, en principio, todos los datos personales requieren previo consentimiento informado, excepto que:

- Deriven de fuentes públicas de información, tales como registros o publicaciones en medios masivos de comunicación.
- Se recaben para funciones propias del Estado o en virtud de una obligación legal.
- Proviengan de listados que en el caso de personas físicas refieran a: nombres y apellidos, documento de identidad, nacionalidad, domicilio y fecha de nacimiento y en el de personas jurídicas a: razón social, nombre de fantasía, registro único de contribuyentes, domicilio, teléfono e identidad de las personas a cargo de la misma.
- Se traten como consecuencia de una relación contractual, científica o profesional del titular del dato y resulten necesarios para su desarrollo o cumplimiento.

Hay que tener presente además, que en el marco de la Ley de Protección de Datos Personales, se protegen especialmente los denominados datos sensibles que sin lugar a dudas deben clasificarse como confidenciales.

Los datos sensibles son los que revelan origen racial y étnico, preferencias políticas, convicciones religiosas o morales, filiación sindical e información referente a la salud o a la vida sexual.

Por otra parte, los datos relativos a la salud solo podrán ser recolectados y tratados por los establecimientos sanitarios y los profesionales vinculados a esa rama cuando los pacientes hayan acudido a éstos, respetándose siempre el secreto profesional y las normas específicas en la materia.

Queda prohibida de manera expresa la formación de bases de datos que almacenen información que directa o indirectamente revele datos sensibles. Los organismos pueden tratar datos sensibles de sus funcionarios en la medida en que ello sea necesario para cumplir con sus funciones o para el otorgamiento de beneficios (prestaciones, licencias, afiliación sindical) y que los mismos hayan sido recabados con el consentimiento del titular.

La información confidencial podrá ser accedida y utilizada solamente por usuarios debidamente autorizados y bajo las condiciones establecidas por las normas que la protegen. El acceso deberá estar protegido por importantes controles de seguridad. Los responsables, quienes tuvieran acceso, o quienes intervengan en el tratamiento de esos datos, deberán guardar estricta reserva.

## Principales conceptos

### Derechos que garantiza la Ley de Protección de Datos Personales



#### Derecho de información frente a la recolección de datos

Cuando se recaban datos personales a través de las diferentes herramientas de los sitios web, se deberá informar claramente y en forma previa:

para qué serán usados los datos,

quiénes pueden ser sus destinatarios,

la opción de responder o no, especialmente respecto a los datos sensibles (vida sexual, origen racial y étnico, filiación sindical o política y creencias religiosas).

Esto deberá ser implementado a través de cláusulas que deberán ser visualizadas por el usuario antes de brindar la información.

#### Derecho de acceso

Toda persona tiene derecho a que se le brinde la información que sobre ella se encuentre en una base de datos pública o privada. Para ello será necesaria su identificación a través del documento de identidad o con un poder.

## **Derecho de rectificación, actualización, inclusión o supresión**

Cuando una persona se entere que sus datos personales contenidos en una base de datos son erróneos, falsos, desactualizados o debiendo estar incluidos no lo están, podrá solicitar ante el responsable de la base de datos su rectificación, actualización, inclusión o supresión.

## **Obligaciones en relación con la recolección y tratamiento de datos personales**

Se deben ajustar a los siguientes principios:

- **Legalidad:** para que una base de datos sea legítima, deberá inscribirse en la Unidad Reguladora y de Control de Datos Personales (URCDP) y cumplir con los requisitos establecidos en la Ley.
- **Veracidad:** los datos personales deberán ser veraces, exactos y actualizados.
- **Finalidad:** no pueden utilizarse los datos personales para fines distintos a aquellos para los cuales fueron recolectados.
- **Previo consentimiento informado:** el tratamiento de datos personales será legítimo cuando el titular haya prestado su consentimiento en forma previa, libre, expresa e informada, salvo las excepciones establecidas en la Ley.
- **Seguridad de los datos:** el responsable de la Base de Datos debe garantizar la seguridad y confidencialidad de los datos personales, adoptando las medidas necesarias.
- **Reserva:** quienes utilicen datos personales en sus actividades no podrán difundirlos a terceras personas.
- **Responsabilidad:** el responsable de la Base de Datos es responsable por el incumplimiento de la Ley.

## Recomendaciones

1. Se deben introducir una serie de avisos o cláusulas que establezcan qué tipo de información de los visitantes es recolectada, cómo será utilizada y cómo y cuándo será eliminada.
2. Cada vez que a través de la página web, se soliciten datos personales de los usuarios mediante formularios de contacto, se deberá colocar un aviso o cláusula que apunta a indicar la finalidad de dicha recolección, el nivel de seguridad y su utilización en el marco de lo preceptuado por la Ley N° 18.331.
3. También podrán proveerse mecanismos alternos al sitio web para el envío de datos personales (correo electrónico o correo postal).
4. En aquellos casos, en que se deba publicar información relacionada con funcionarios, en cumplimiento con las disposiciones de la Ley N° 18.381 de Acceso a la Información Pública, es recomendable la elaboración de versiones públicas de dicha información. Esto quiere decir que debería evitarse la publicación de aquellos datos personales que no se relacionan directamente con el objetivo que persigue la norma, por ejemplo, estado civil, edad, domicilio particular, teléfono particular, correo electrónico personal.
5. Aquellos organismos públicos que cuenten con bases de datos personales deberán inscribir las mismas en el Registro de Bases de Datos Personales que lleva la Unidad Reguladora y de Control de Datos Personales (Art. 29 de la Ley N° 18.331)
6. En caso de tener dudas o necesitar asesoramiento dirigirse a:

[www.protecciondedatos.gub.uy](http://www.protecciondedatos.gub.uy)

## ¿Cómo implementar las recomendaciones?

En algunos casos deberán incluirse cláusulas que informen y garanticen los derechos de los titulares de los datos, en otros casos podrá difundir los procedimientos y colocar a disposición de los usuarios los formularios que le permiten ejercer sus derechos.

A continuación se ofrecen una serie de modelos que podrán tomarse como ejemplos para implementar en sus sitios web.

### Solicitud de consentimiento

#### 1er. Caso: Para recabar datos personales de un usuario

“Previo Consentimiento Informado: De conformidad con la Ley N° 18.331, de 11 de agosto de 2008, de Protección de Datos Personales y Acción de Habeas Data (LPDP), los datos suministrados por el usuario quedarán incorporados en una base de datos, la cual será procesada exclusivamente para la siguiente finalidad: .....(indicar finalidad). Los datos personales serán tratados con el grado de protección adecuado, tomándose las medidas de seguridad necesarias para evitar su alteración, pérdida, tratamiento o acceso no autorizado por parte de terceros que lo puedan utilizar para finalidades distintas para las que han sido solicitados al usuario. El órgano responsable de los datos es.....(indicar el nombre) y la dirección donde el interesado podrá ejercer los derechos de acceso, rectificación, actualización, inclusión o supresión, es .....(indicar dirección), según lo establecido en la Ley N° 18.331”.

#### 2do. Caso: Obtener el consentimiento para la realización de transferencia al extranjero de datos personales

“Los datos personales recogidos serán transferidos a.....(indicar país y organismo o empresa) con la finalidad de .....(indicar la finalidad) .....y no podrán ser utilizados para otros fines diferentes o incompatibles con los ya expresados. El órgano responsable de los datos es.....(indicar el nombre) y la dirección donde el interesado podrá ejercer los derechos de acceso, rectificación, actualización, inclusión o supresión, es .....(indicar dirección), según lo establecido en la Ley N° 18.331.”

## Solicitud de Acceso a los datos personales

### FORMULARIO PARA EJERCER EL DERECHO DE ACCESO

Fecha y lugar de la Solicitud	
Fecha	
Ciudad/Localidad	

Datos del Responsable de la base de datos	
Nombre del responsable	
Organismo Público	
Dirección	
Teléfono	
Departamento	

Datos del Titular	
Nombre del Titular	
Dirección	
Ciudad/Localidad	
Teléfono	
Correo Electrónico	
Cédula de Identidad	

Ejerce por este medio el derecho de acceso, conforme a lo previsto en el artículo 14 de la Ley N° 18.331 de Protección de Datos Personales y Acción de “Habeas Data” de 11 de agosto de 2008, solicitando:

A) Se me proporcione en forma gratuita toda la información que sobre mi persona se encuentre en su/s base/s de datos o registro/s, en el plazo máximo de cinco (5) días hábiles a contar desde la recepción de esta solicitud. Vencido dicho plazo sin que el pedido sea satisfecho o si fuera denegado por razones no justificadas, quedará habilitada la acción de Habeas Data.

B) La información debe ser amplia y suministrada en forma clara, exenta de codificaciones y en su caso acompañada de una explicación, en lenguaje accesible.

C) Se me remita la información de acuerdo a los datos arriba suministrados:

Personalmente     Telefónicamente     Correo Electrónico     Otro  
(Aclarar).....

Firma del solicitante”

## Nombres de dominio

### ¿Qué son y cómo se registran?

Los nombres de dominio pueden ser considerados bienes, y por lo tanto tienen valor y son susceptibles de ser negociados. Sin embargo se discute a nivel jurídico si deben ser considerados signos distintivos o no. Hay varias posiciones al respecto. Precisamente una de ellas los ha considerado como signos distintivos “sui generis”, ya que si bien por sí mismos no contarían con un régimen jurídico propio, podrían sin embargo, subsumirse dentro de algunas de las categorías previstas por el ordenamiento (marcas, nombres personales, etc.), cuando de su utilización se derive una vinculación entre ambos elementos<sup>16</sup>.

En definitiva, para el caso de los organismos, dependencias o reparticiones de la administración pública o del Estado, es característico que el usuario, al ver los nombres de dominio que los identifican, reconozca que se trata de uno u otro.

En nuestro país, actualmente los únicos dominios de nivel superior que se utilizan son los siguientes: “gub” (gobierno), “edu” (instituciones de enseñanza), “com” (empresas comerciales), “mil” (organizaciones militares), “net” (proveedores de red), y “org” (entidades sin fines de lucro).

Para registrar nombres de dominio de organismos públicos, estatales o no, es necesario ingresar a [www.rau.edu.uy](http://www.rau.edu.uy). A través de este sitio se gestiona el registro de dominio UY y es un servicio brindado por la Universidad de la República, a través del SeCIU (Servicio Central de Informática Universitario), a cualquier organización o persona, que desee registrar nombres de dominios en Internet bajo el código del país correspondiente a Uruguay. En cambio, el dominio “.com” se gestiona ante ANTEL, pues el SeCIU en el año 1991 cedió el registro del mismo a este organismo público.

---

<sup>16</sup> Se toman como base los conceptos que se ubican en el libro *Lecciones de Derecho Telemático* del Dr. Carlos Delpiazco y la Dra. María José Viega

## Avisos Legales

En todo sitio web debe existir un espacio donde un usuario pueda encontrar las condiciones de uso y los avisos legales correspondientes. En estas cláusulas y avisos el organismo responsable del sitio web deberá incluir:

Condiciones de uso

Exoneración de responsabilidad

Obligaciones del usuario del portal

Legislación aplicable y jurisdicción competente

Política de Propiedad Intelectual

Política de Protección de datos

Política de Seguridad



Capítulo V

# Seguridad de un portal



## Seguridad del Portal

Los portales WEB se ven expuestos a un creciente número de amenazas y vulnerabilidades que pueden afectar la imagen institucional, la disponibilidad de los servicios brindados, la integridad y la confidencialidad de la información que se trasmite a través del mismo, entre otros. En este capítulo se presenta un conjunto de controles para mitigar los riesgos de seguridad a los cuales se ven expuesto los portales WEB. Los controles expuestos no constituyen una lista exhaustiva y el organismo puede considerar que se necesitan controles adicionales.

Los controles presentados en este capítulo implican funciones de hardware y software, pero cabe señalar que la seguridad que puede lograrse a través de estos medios técnicos es limitada y por esto debería apoyarse en una gestión y en procedimientos adecuados. Los controles seleccionados deberían estar alineados con las buenas prácticas de seguridad definidas por el organismo y en particular con la Política de Seguridad del mismo (ver Política de Seguridad modelo de AGESIC [www.agesic.gub.uy](http://www.agesic.gub.uy)).

En esta oportunidad hemos seleccionado un conjunto de controles enfocados en la estructura del sitio y en la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información que albergan.



### **Protección contra divulgación de información no autorizada**

No necesariamente toda la información que ponemos a disposición a través de nuestro portal es de carácter público, en consecuencia debemos proteger la divulgación no autorizada de la misma. Podemos contar, por ejemplo, con secciones reservadas para personal autorizado y servicios interactivos que realicen trasiego de datos sensibles que requieren adecuada protección.

Adicionalmente nuestros portales pueden revelar, involuntariamente, información sobre su configuración, su funcionamiento interno, e incluso violar la privacidad de personas físicas. Los atacantes pueden usar estas vulnerabilidades para obtener datos delicados o realizar ataques más serios.

## Protección contra Robots – No ponga a disposición más de lo necesario

Dado el gran número de sitios Web que pueblan Internet la única forma viable de realizar búsquedas de contenidos pasó a ser los motores de búsqueda y sin duda debe ser el mecanismo por el cual los usuarios acceden mayoritariamente a nuestro portal. Para alimentar a estos motores de búsqueda se utilizan los llamados robots<sup>17</sup>, programas generados por los distintos buscadores que atraviesan la estructura de un sitio Web recuperando los enlaces del mismo.

No necesariamente toda la información disponible a través de nuestro portal tiene carácter público, podemos desear preservar la confidencialidad de ciertos directorios de nuestro sitio destinados sólo para uso interno o privilegiado. Para evitar que los robots identifiquen, analicen y registren estos directorios debemos generar un archivo de texto llamado “robots.txt” el cual debemos alojar en el directorio raíz de nuestro portal.

Cada vez que un robot visita un sitio, primero revisa si existe ese archivo, si no lo encuentra, registra la página en el motor de búsqueda que lo haya enviado; si lo encuentra, analiza su contenido.

### Ejemplo

*Fuente: basado en el ejemplo presentado en la Guía de pruebas de OWASP ver.3.0 [3]*

A continuación, se presenta a modo de ejemplo, el archivo robots.txt del portal gubernamental del Estado de Nuevo León en México: <http://www.nl.gob.mx>

<http://www.nl.gob.mx/robots.txt> :

```
# Robots.txt file from http://www.nl.gob.mx
#
# Bans from tesoreria
#
```

<sup>17</sup>Los robots también son conocidos bajo los términos crawler o spider web

```
# Disallow /tesoreria/  
  
User-agent: *  
Disallow: /tesoreria/  
Disallow: /stats/  
Disallow: /servicios/  
Disallow: /protegido/  
Disallow: /skins/  
Disallow: /Eventos/  
Disallow: /buscador/  
Disallow: /apps/  
Allow: /protegido/buscador/
```

La directiva *User-Agent* hace referencia al robot de búsqueda. Por ejemplo, con *User-Agent: Googlebot* se hará referencia al robot de búsqueda de Google, mientras que utilizando *User-Agent: \** como en el ejemplo anterior, se aplicarán las reglas a todos los robots de búsqueda:

La directiva *Disallow* especifica que recursos no deberán ser inspeccionados por los robots. En el ejemplo anterior, se prohíben los siguientes directorios:

```
...  
Disallow: /tesoreria/  
Disallow: /stats/  
Disallow: /servicios/  
Disallow: /protegido/  
Disallow: /skins/  
Disallow: /Eventos/  
Disallow: /buscador/  
Disallow: /apps/  
...
```

Se puede utilizar la directiva *Allow* para permitir incluir ciertos directorios. En el ejemplo citado se emplea:

```
Disallow: /protegido/
```

...

Allow: /protegido/buscador/

En la primera línea se indica con Disallow que no está permitido ingresar al directorio protegido, pero a través de Allow se indica que se puede registrar el directorio buscador dentro de protegido.

---

### **Analizar nuestro robots.txt utilizando las Herramientas para webmasters de Google**

Google proporciona una función de “Análisis de robots.txt” como parte de sus “Herramientas para webmasters de Google”, que puede resultar de ayuda para probar si nuestro archivo robots.txt está funcionando según lo esperado.

Instrucciones de uso

18. Acceder a las Herramientas para webmasters de Google  
<http://www.google.com/webmasters/tools/?hl=es> (requiere cuenta de Google/Gmail)
19. Añadir su portal y verificar que usted tiene derechos de administración sobre el mismo, luego podrá seleccionar su portal desde el Panel, haciendo clic en la URL del mismo.
20. Hacer clic en Información del sitio y seguidamente en “Acceso de rastreadores”

Algunos robots de búsqueda pueden ignorar intencionadamente las directivas *Disallow* que se especifiquen en el archivo “robots.txt”, por lo cual no debe tomarse este control como un mecanismo que impone restricciones en cómo el contenido Web deba ser accedido o distribuido. En particular para aquellas secciones restringidas sólo a personal autorizado deben implementarse controles de acceso.

Visite la página <http://www.robotstxt.org/faq.html> para obtener información sobre cómo dirigir el comportamiento de los robots que visiten su portal.

## **Manejo adecuado de errores**

Nuestros portales frecuentemente generan mensajes de error durante su operación normal. Estos errores deben ser manejados de acuerdo a un esquema bien pensado que provea al usuario de un mensaje con sentido, información de

diagnóstico para quienes mantienen el sitio, y ninguna información útil para un atacante.

El manejo de errores debe contemplar tanto las entradas generadas por el usuario, así como cualquier error que pueda ser generado por componentes internos como ser: llamadas al sistema, consultas a base de datos o cualquier otra función interna.

La amenaza de no realizar un correcto manejo de errores radica en revelar información detallada a través del mensaje de error, como el contenido de variables, nombres de directorios e información sobre la base de datos, la cual puede ser explotada por un usuario malintencionado para generar un ataque contra nuestro portal.

### Ejemplo

Un claro ejemplo de un mal manejo del error sería, presentar, ante un intento fallido de acceso a una sección reservada de nuestro portal, un mensaje de error especificando qué ha fallado, si ha sido la identificación (usuario) o la autenticación (contraseña). Por el contrario la forma correcta sería simplemente notificarle al usuario que hay un error en los datos proporcionados sin otorgar mayor detalle.

*Para evitar un manejo inadecuado de los errores se recomienda:*

*Fuente: basado en la protección de la vulnerabilidad A6 del OWASP Top Ten 2007 [4]*

Exigir al equipo de desarrollo un esquema común para el tratamiento de errores o bien asegurar que la herramienta de administración del portal prevea un manejo adecuado de los errores.

No mostrar mensajes de error que presenten información detallada del mismo.

Estandarizar los mensajes de error.

Por mayor información visite el Capítulo de Manejo de Errores de OWASP:  
[http://www.owasp.org/index.php/Error\\_Handling](http://www.owasp.org/index.php/Error_Handling)

## Galletas de la fortuna - Usar cookies de forma segura

Las cookies son archivos creados por los sitios Web para almacenar en los equipos de sus visitantes información específica sobre estos. La principal utilidad de las cookies radica en almacenar datos y preferencias de los usuarios a fin de que nuestro portal pueda reconocer un navegador (usuario) específico.

Dado que las cookies se envían generalmente en texto claro (no cifrado) y se almacena de igual forma en el equipo del usuario, son vulnerables a ataques que comprometen su integridad. Por lo tanto, las cookies que genere nuestro portal no deberían contener datos que pueden ser utilizados directamente por un atacante (por ejemplo, las credenciales de un usuario).

Algunas de las operaciones que se pueden realizar mediante el uso de cookies pueden ser suplantadas por otros mecanismos más seguros, por ejemplo para mantener la información de sesión, el identificador de sesión se pueden pasar como parte de la dirección URL del portal en lugar de almacenarse en una cookie.

El uso de cookies debería reforzarse con la implementación de canales seguros (ver sección Canales seguros de comunicación)

Se recomienda al utilizar cookies en nuestro portal considerar lo siguiente:

- Evaluar cifrar la información almacenada en las cookies;
- Evitar cookies longevas, limitando su tiempo de vigencia a lo mínimo imprescindible;
- Evitar almacenar información confidencial en una cookie.

Por información adicional sobre las precauciones necesarias al asignar cookies puede consultar el apartado 4.5.2 Pruebas para atributos de cookies (OWASP-SM-002) del OWASP Testing Project [3]

## **Control de acceso y comunicación segura**

Hemos visto evolucionar las prestaciones de los portales del Estado, de portales puramente institucionales con información estática hasta portales que ofrecen una importante gama de servicios. Con esta creciente oferta de servicios surgió la necesidad de brindarle a los usuarios y las organizaciones las garantías de que la información brindada para la prestación de dichos servicios no sea accedida por terceros no autorizados. Como respuesta a esta necesidad irrumpen los mecanismos de control de acceso y el establecimiento de canales seguros de comunicación entre el usuario y nuestro portal.



## Pasará, pasará... - Control de acceso

La organización debe examinar periódicamente toda la información accesible desde su portal para determinar los requisitos de seguridad necesarios. Como se menciona anteriormente muchos portales ofrecen diversos servicios los cuales involucran en su gran mayoría información sensible, para la cual la organización debe determinar los usuarios o grupos de usuarios que deben tener acceso.

Este control de acceso se apoya en una gama de tecnologías para autenticar y autorizar a los usuarios con diferentes privilegios de acceso a la información.

Sin autenticación de usuarios, las organizaciones no podrán restringir el acceso a información específica, destinada sólo a usuarios autorizados. Toda la información que reside en un servidor Web público será accesible por cualquiera con acceso a Internet.

Para aquella información de acceso restringido disponible en el portal, la organización deberá identificar que mecanismo de autenticación es el más adecuado. A continuación presentamos una lista con mecanismos recomendados:

- Autenticación basada en formulario Web;
- Autenticación basada en la dirección;
- Autenticación HTTP básica;
- Autenticación HTTP *digest*;
- Autenticación del cliente mediante Certificado Digital;

### **Autenticación basada en formulario Web**

Este mecanismo implica una implementación en nuestro portal de un formulario Web que recoja las credenciales de un usuario (identificación y clave) y las coteje contra un sistema de control de usuarios, el cual puede ser una base de datos. Esta implementación debería complementarse con protocolos seguros de comunicación (ver sección canales seguros de comunicación).

### **Autenticación basada en la dirección**

El mecanismo más simple de autenticación, soportado por la mayoría de los servidores Web, está basada en la dirección del usuario. El control de acceso se basa en la dirección IP o el nombre del *host* del usuario que solicita la

información. Aunque es fácil de implementar para pequeños grupos de usuarios, la autenticación basada en la dirección puede ser difícil de gestionar para los sitios Web que tienen una gran población de usuarios potenciales. Este mecanismo de autenticación se debe utilizar sólo cuando se requiere una seguridad mínima, salvo que se emplee en conjunto con otros métodos de autenticación más fuertes.

### **Autenticación HTTP básica**

La autenticación básica HTTP utiliza la estructura de directorios del servidor Web. Normalmente, todos los archivos de un mismo directorio cuentan con los mismos privilegios de acceso. El mecanismo se instrumenta a través de una identificación de usuario y una clave que le permiten acceder al usuario autenticado a un determinado directorio de archivos. El método y la sintaxis para definir y utilizar este mecanismo depende del servidor Web en el cual este alojado nuestro portal. La debilidad de este mecanismo reside en que la clave del usuario es transferida desde el usuario al servidor Web codificada en lugar de viajar cifrada.

### **Autenticación HTTP *digest***

La autenticación *digest* puede verse como una versión mejorada de la autenticación básica, ambas incorporadas dentro de la definición del protocolo HTTP. La diferencia radica en cómo se comunican las credenciales que otorga el usuario. En este caso se codifican los datos del usuario mediante el algoritmo criptográfico MD5 al cual se añade una marca de tiempo generada por el servidor y la URL solicitada, esta última también cifrada. Este mecanismo es más seguro que la autenticación básica sin embargo no está soportado por todos los navegadores.

### **Autenticación del cliente mediante Certificado Digital**

Los protocolos SSL/TLS permiten a un servidor Web confirmar la identidad de un usuario, validando su Certificado Digital y confirmando que el mismo fue emitido por una CA que figuran en la lista de entidades emisoras de certificados de confianza. Este mecanismo debe ser considerado sólo en aquellos casos que la información que va a ser accedida reviste de una sensibilidad importante.

Puede encontrar información adicional sobre control de acceso en el capítulo 11 de la Norma UNIT-ISO/IEC 27002:2005.



## Dime con quién hablas y te diré quién eres - Canales seguros de comunicación

Se debe preservar también la confidencialidad y la integridad de la información sensible que mencionábamos anteriormente, para ello resulta necesario establecer canales de comunicación seguros.

Se pueden utilizar técnicas criptográficas para proteger la información que atraviesa la conexión entre un usuario y nuestro portal, en particular se recomienda el empleo de los protocolos SSL y TLS para el cifrado de la comunicación. Sin el cifrado, cualquier persona con acceso al tráfico de la red puede determinar y posiblemente alterar el contenido de la información sensible, incluso si el usuario se ha autenticado adecuadamente.

Se debe verificar que aquellas páginas o secciones de nuestro portal para las cuales se haya decidido establecer acceso mediante SSL/TLS sólo sean accesibles por este mecanismo.

La dirección URL de las páginas protegidas mediante SSL o TLS deberían comenzar con *https://*. Otra manera de identificar una página Web protegida por SSL, es a través de la imagen del "candado" que exhiben la mayoría de los navegadores en su parte inferior, tal como se muestra en la figura debajo para el caso del navegador Mozilla Firefox.



Los protocolos mencionados anteriormente, además de proveer cifrado de la información en tránsito, permite la identificación de los clientes y de los servidores mediante certificados digitales. El caso de la identificación de los clientes se presentó en el apartado control de acceso, por otra parte, la identificación del servidor garantiza a los usuarios que se está ante el portal "auténtico" y no una versión falsificada operada por una entidad maliciosa.

La identificación mediante certificados digitales debe, siempre que corresponda, estar alineada a las disposiciones de la Ley N° 18.600 sobre Documento Electrónico y Firma Electrónica que regula los servicios de certificación.

La implementación de los canales seguros reside en el administrador de nuestro servidor Web.

## Protegiendo la integridad de su portal

Como comentamos en la sección anterior dada la creciente oferta de servicios que se brindan desde nuestros portales, los mismos tienden en gran medida a transformarse en aplicaciones Web con complejas implementaciones de funciones de software.

Quizás una de las principales amenazas que enfrentan en la actualidad los portales Web es la explotación de vulnerabilidades en dichas aplicaciones Web y la forma en que la información se procesa en los servidores Web. Estos ataques explotan los elementos interactivos de nuestros portales Web.

### Más vale malo conocido... - Validación de los datos de entrada

En aquellos casos que contemos con elementos interactivos en nuestros portales Web y siempre que estos requieran ingreso de datos por parte de los usuarios, como por ejemplo formularios de contacto, debemos adoptar como regla general, nunca dar por sentado que estas entradas son confiables.

Si nuestro portal no tiene establecido un mecanismo adecuado para restringir la entrada de datos, un atacante podría entrar cierto tipo de información afectando negativamente nuestro portal y comprometiendo su seguridad. La ausencia de controles que validen las entradas de los usuarios constituye una de las mayores debilidades de los portales interactivos. Esta debilidad conduce a las principales amenazas en aplicaciones Web, como por ejemplo, inyección SQL o Cross Site Scripting (XSS).

A fin de protegerse de entradas de datos malintencionadas, se recomienda que su portal contemple las siguientes indicaciones:

- Para los formularios de entrada de datos, determinar una lista de caracteres posibles y filtrar los caracteres inesperados de los datos de entrada introducidos por un usuario antes de procesar un formulario. Por ejemplo, en la mayoría de los formularios se esperan como datos de entrada, letras de la “a” a la “z”(minúsculas o mayúsculas) y números del 0 al 9.
- Si debemos desplegar en pantalla una entrada del usuario, por ejemplo para confirmar sus datos, debemos previamente filtrar dicha entrada. En particular en el caso de admitir elementos HTML estos deben ser codificados. Por ejemplo, a fin de evitar una ventana emergente con el texto “Soy pasible de un ataque de XSS” deberíamos convertir la

entrada del usuario “<script>alert(’Soy pasible de un ataque de XSS’);</script>” en “<script>alert(’Soy pasible de un ataque de XSS’);</script>”. De esta manera convertimos cualquier secuencia de comandos potencialmente peligrosa en cadenas visibles, pero no ejecutables.

- No almacene nunca información proporcionada por el usuario sin filtrar en una base de datos.
- Tenga en cuenta que la información que el navegador envía al servidor puede ser suplantada, por tanto desconfíe de todo parámetro de entrada, incluyendo URLs, cadenas de consulta, encabezados HTTP, “cookies” o campos de formularios.

Se describen a continuación algunas de las principales amenazas relacionadas con la falta de validación de datos de entrada.

## Inyección SQL

En este tipo de ataque, una entidad maliciosa envía a través de una entrada un comando o cadena SQL específica a la base de datos de nuestro portal, que al no pasar por la validación correspondiente, podría llegar a devolver al atacante cualquier información almacenada en dicha base de datos. Las fallas de inyección SQL, también permiten al atacante crear, modificar o borrar cualquier información arbitraria disponible en la base de datos de nuestro portal.

Por información detallada sobre fallas de inyección y mecanismos de protección consulte la vulnerabilidad A2 del OWASP Top Ten 2007 [4].

## Secuencia de comandos en Sitios Cruzados [del inglés *Cross Site Scripting*] (XSS)

La secuencia de comandos en sitios cruzados, más conocida como XSS, es una amenaza que afecta aplicaciones Web interactivas que permite inyección de código malicioso de usuarios de Internet en las páginas Web visitadas por otros usuarios. XSS permite a los atacantes ejecutar secuencias de comandos que pueden secuestrar sesiones de usuario, modificar sitios Web, insertar contenido hostil, realizar ataques de phishing y tomar control del navegador Web del usuario.

Por mayor información sobre *Cross Site Scripting* y mecanismos de protección consulte la vulnerabilidad A1 del OWASP Top Ten 2007 [4]

## Destino incierto – Redirección de dominios (Pharming)

La amenaza de redirección de dominio aparece ante las vulnerabilidades de los sistemas de administración y asignación de nombres de dominio (DNS)<sup>18</sup>, los cuales se utilizan para asociar nombres en lenguaje natural a las direcciones IP de nuestros servidores Web, o mediante la alteración de los archivos *host* del equipo del cliente que utiliza para resolver localmente (asociar IP a lenguaje natural) los nombres de dominio de Internet. En cualquier caso, el sistema afectado va a dirigir nombres legítimos de nuestros portales Web a direcciones de sitios Web malintencionados.

A continuación se describen algunas prácticas para evitar la redirección de dominios:

*Fuente: basado en las técnicas anti-Pharming presentadas en el apartado 6.3.2 de la Norma NIST SP 800-44 [2]*

---

- Asegurar la utilización de la versión vigente del software DNS con los últimos parches de seguridad aplicados.
- Instalar mecanismos de protección contra *pharming* en el servidor DNS.
- Monitorear los dominios de la organización y el registro de dominios similares. En el caso de existencia de nombres de dominio similares los atacantes podrían tomar ventaja de los errores de los usuarios al digitar la dirección.
- Simplificar la estructura y el número de nombres de dominio de nuestra organización. Si una organización tiene una estructura de nombres complicados para sus servidores, se hace cada vez más difícil para los usuarios discernir si están en un sitio ilegítimo.
- Usar canales seguros de comunicación para inicios de sesión, que permitan a los usuarios verificar que los certificados del servidor son válidos y están asociados con un sitio Web legítimo.

---

<sup>18</sup>En el capítulo Normativa a cumplir se profundiza sobre Nombres de dominios

## Protegerse contra amenazas de negación de servicio

Los ataques de negación de servicios buscan deshabilitar un servicio o dejar completamente fuera de línea un portal. La idea tras estos ataques radica en saturar un equipo, aplicación, servicio o canal de comunicación, de forma tal que se impide la prestación de los servicios e incluso la caída del equipo que alberga nuestro portal por tiempo indeterminado.

Este tipo de ataque generalmente va más allá de lo que se puede evitar en la implementación de nuestro portal. Sin embargo existen tipos de vulnerabilidades dentro de las aplicaciones Web que permiten a un usuario malicioso provocar que algunas funcionalidades o en ocasiones el portal en su conjunto queden no disponibles. Estos problemas son causados por errores en la aplicación, a menudo como resultado de entradas maliciosas o valores de entrada no esperados.

Se presentan a continuación algunas pautas para prevenir ataques de negación de servicios.

### Limitar consultas a bases de datos

En caso de portales interactivos con manejo de base de datos, se recomienda limitar las consultas a la base de datos para protegerse frente a consultas grandes que consuman los recursos del sistema.

Un ejemplo de consultas maliciosas lo constituye el uso de “comodines” en los formularios de búsqueda de nuestros portales. Consultas que incluyan caracteres como "[", "[^", "\_", y "%", interpretados por la mayoría de los motores de base de datos como “comodines”, pueden requerir un uso intensivo del procesador.

Algunas de las técnicas que se pueden implementar para limitar las consultas a bases de datos son:

- Contar con un listado de caracteres aceptados (ver apartado Validación de los datos de entrada);
- Implementar CAPTCHA<sup>19</sup> en formularios de búsqueda avanzada<sup>20</sup>;

---

<sup>19</sup><http://es.wikipedia.org/wiki/Captcha>

<sup>20</sup>Las técnicas de CAPTCHA implementadas deben cubrir los requisitos de accesibilidad (ver capítulo Accesibilidad)

- Limitar el tiempo de ejecución de las consultas SQL;
- Limitar el número de registros devueltos por una consulta a la base de datos;

## Evitar bloqueos de cuentas de usuarios de forma malintencionada

Una defensa comúnmente usada para evitar el descubrimiento de contraseñas de usuarios por fuerza bruta es bloquear el uso de una cuenta después de varios intentos fallidos de autenticación. Eso significa que incluso si un usuario legítimo proporcionase su contraseña válida, no podría registrarse en el sistema hasta que su cuenta haya sido desbloqueada. Este mecanismo de defensa puede convertirse en un ataque de negación de servicio contra nuestro portal Web si el atacante conoce o puede deducir nombres de cuentas válidos.

En caso de contar con secciones que requieran autenticación y se utilice este mecanismo de bloque de cuentas, es necesario asegurar que un atacante no podrá recolectar identificadores de usuarios válidos, con los cuales lanzar un ataque de negación de servicios. Tener presente que para evitar esto es preciso:

- Realizar un adecuado manejo de los errores presentados al usuario ante intentos fallidos de autenticación, evitando divulgar cualquier información que pueda servir para identificar cuentas válidas.
- Si el portal permite crear cuentas nuevas eligiendo el nombre de usuario, los controles de redundancia de usuarios revelarán la existencia de cuentas válidas.
- En los casos que el portal prevea el reinicio de claves, asegurar los mensajes desplegados para cuentas inexistentes.

## Evitar desbordamientos de *buffer*

Un desbordamiento de *buffer* es un error de software causado por un defecto de programación que se produce cuando se copia una cantidad de datos sobre un área que no es lo suficientemente grande para contenerlos, sobrescribiendo de esta manera otras zonas de memoria. Si se produce la escritura fuera de una zona de memoria protegida esto dará lugar a la terminación del programa.

Esto puede afectar nuestros portales interactivos, produciendo la no disponibilidad de los servicios. Para evitar ataques de este tipo se recomienda:

- Validar los datos de entrada (ver sección correspondiente);
- Verificar que los servidores Web, de aplicaciones y de bases de datos se encuentren con las últimas actualizaciones tanto a nivel de sistema operativo como en las aplicaciones de seguridad(antivirus, malware, etc.).

## Limitar la escritura a disco

Un atacante podría afectar la disponibilidad de nuestro portal valiéndose de la inexistencia de límites en la carga de archivos o almacenaje de datos de registro. Una vez más este tipo de ataque afecta sólo aquellos portales con características interactivas.

Para evitar el llenado de los discos de forma maliciosa, se recomienda:

- Comprobar los límites de tamaño de la entrada del usuario antes de usarla o almacenarla.
- Si se le permite al usuario cargar archivos establecer un límite de tamaño para los mismos.

## Resguardo de la información

Con el fin de mantener la integridad y disponibilidad de nuestro portal resulta necesario realizar regularmente copias de seguridad del software y la información que lo constituyen.

Los respaldos deberían garantizar que toda la información esencial y el software puedan recuperarse tras un acto malicioso o accidental o de un error de hardware o software.

Deberían considerarse los siguientes elementos para el respaldo de la información y el software de nuestro portal:

*Fuente: basado en la Guía de implementación presentada en el apartado 10.5.1 de la Norma UNIT-ISO/IEC 27002:2005 [1]*

---

- El grado (por ejemplo, respaldo completo o diferencial) y la frecuencia de los respaldos deberían reflejar los requisitos del negocio y los requisitos de seguridad de la información implicada;

- Los respaldos deberían almacenarse en un lugar apartado, a una distancia adecuada que garantice que cualquier daño en el sitio principal no los afecte;
- La información de respaldo debería tener un nivel apropiado de protección ambiental y físico consistente con las normas aplicadas en el sitio principal;
- Los controles aplicados a los soportes en el sitio principal se deben ampliar para cubrir el sitio de respaldo;
- Debería probarse periódicamente la correcta restauración de las copias de seguridad;
- En caso de información confidencial, los respaldos deberían protegerse por medio del cifrado.

## Monitoreo

El registro de las actividades en nuestro portal es vital para detectar acciones no autorizadas y fallas en el mismo. Es importante recoger los datos correctos en los registros de auditoría (*logs*) y dar seguimiento a los mismos.

A la hora de identificar que registros mantener deberían considerarse los *logs* del servidor Web y evaluar la necesidad de que las aplicaciones Web (implementaciones de servicios) mantengan sus propios registros de las acciones. Por ejemplo una sección restringida debería incluir en sus registros de auditoría, cuando sea relevante:

- Identificación del usuario que accede;
- Fechas, horas, y los detalles de acontecimientos claves, por ejemplo inicio y fin de una sesión;
- Identidad del equipo y ubicación, si es posible;
- Registros de los intentos aceptados y rechazados de acceso a la sección;
- Archivos accedidos y la clase de acceso;

Muchas veces la revisión de *logs* es trivial y reactiva, la misma es considerada mayoritariamente como tediosa, sin embargo, es importante señalar que los *logs* a menudo son el único registro de un comportamiento sospechoso. Es recomendable valerse de procedimientos y herramientas para procesar y analizar los *logs* y revisar las notificaciones de alerta.

Los registros de auditoría pueden contener datos personales confidenciales e indiscretos. Deberían tomarse medidas de protección de privacidad.

De ser posible, los administradores de sistema no deberían tener el permiso de borrar o desactivar los registros de sus propias actividades.

## Lista de Verificación de Seguridad de un Portal

Acción	Completada
Generar el archivo “robots.txt”	<input type="checkbox"/>
En caso de producirse errores se despliegan mensajes adecuados que no brindan información detallada del mismo	<input type="checkbox"/>
Prohibir el uso de cookies persistentes	<input type="checkbox"/>
Usar la cookie de sesión sólo si está claramente identificada en la política de privacidad	<input type="checkbox"/>
No se almacena en las cookies información confidencial en claro	<input type="checkbox"/>
Para los recursos del portal que requieren una protección mínima y para los cuales hay una pequeña y claramente definida audiencia, se ha configurado “Autenticación basada en la dirección”	<input type="checkbox"/>
Para los recursos del portal que requieren protección adicional y para los cuales hay una pequeña y claramente definida audiencia, se ha configurado “Autenticación basada en la dirección” como segunda línea de defensa complementada con “Autenticación basada en formulario Web”	<input type="checkbox"/>
Para los recursos del portal que requieren una protección mínima pero no tienen definido una audiencia clara, se ha configurado Autenticación HTTP básica o <i>digest</i> (mejor opción)	<input type="checkbox"/>
Para los recursos del portal que requieren protección adicional pero no tienen definido una audiencia clara, se ha configurado Autenticación basada en formulario Web y Autenticación HTTP básica o <i>digest</i> (mejor opción) como segunda línea de defensa	<input type="checkbox"/>
Para los recursos del portal que requieren máxima protección, se ha configurado SSL / TLS	<input type="checkbox"/>

Acción	Completada
Para las configuraciones que requieran un nivel de seguridad medio en la autenticación de clientes, se ha configurado el servidor para exigir el nombre de usuario y la contraseña a través de SSL/TLS	<input type="checkbox"/>
Para las configuraciones que requieren un nivel de seguridad alto en la autenticación de clientes, se ha configurado el servidor para requerir certificados digital de cliente a través de SSL/TLS	<input type="checkbox"/>
En los casos que se autentique mediante certificados digitales se ha verificado la alineación con las disposiciones de la Ley N° 18.600	<input type="checkbox"/>
Toda entrada de usuario es validada	<input type="checkbox"/>
Se ha personalizado el contenido Web para ayudar a los usuarios ha identificar los sitios Web fraudulentos	<input type="checkbox"/>
Se utilizan las versiones actuales del software DNS con los últimos parches de seguridad	<input type="checkbox"/>
Se han Instalado del lado del servidor mecanismos de protección de DNS	<input type="checkbox"/>
Se realiza el seguimiento de los dominios de la organización y dominios similares	<input type="checkbox"/>
Se ha simplificado la estructura de nombres de dominio de la organización	<input type="checkbox"/>
Las consultas a bases de datos que requieren entradas de usuarios cuentan con listas de caracteres aceptados	<input type="checkbox"/>
En aquellos casos que sea factible, se han implementado técnicas CAPTCHA en los formularios de búsqueda avanzada	<input type="checkbox"/>
Se han establecido límites temporales a la ejecución de consultas SQL	<input type="checkbox"/>
Se ha limitado el número de registros devueltos por una consulta a nuestra base de datos	<input type="checkbox"/>
Se han asegurados las cuentas de usuarios	<input type="checkbox"/>

Acción	Completada
Se ha verificado que los servidores Web, de aplicaciones y de bases de datos se encuentren con las últimas actualizaciones tanto a nivel de sistema operativo como en las aplicaciones de seguridad (antivirus, malware, etc.)	<input type="checkbox"/>
Se verifican los tamaños de las entradas de usuario antes de almacenarlas en disco	<input type="checkbox"/>
Se ha establecido una sistemática de respaldo periódica para el software y la información del portal	<input type="checkbox"/>
Se ha verificado la recuperación exitosa de los respaldos del software y la información del portal	<input type="checkbox"/>
Los respaldos del portal se almacenan en un lugar apartado del sitio principal	<input type="checkbox"/>
Se cifran los respaldos de la información confidencial del portal	<input type="checkbox"/>
Se mantienen los registros de auditoría ( <i>logs</i> ) adecuados a los requisitos de la organización	<input type="checkbox"/>
Se revisan periódicamente los <i>logs</i>	<input type="checkbox"/>
Se protegen adecuadamente los <i>logs</i> contra modificaciones	<input type="checkbox"/>

Capítulo VI

# Glosario de términos y referencias



## Glosario de términos

Definición de todos los términos, siglas y abreviaturas necesarios para interpretar apropiadamente esta guía.

**CSS** – Cascading Style Sheets (Hojas de Estilo en Cascada). Es un lenguaje utilizado para definir la presentación de un documento estructurado en HTML o XML (por extensión (X)HTML). El W3C es el encargado de formular la especificación de las Hojas de Estilo en Cascada.

**DTD** – Document Type Definition (Definición de Tipo de Documento). Es una descripción de estructura y sintaxis de un documento XML o SGML.

**HTML** – HyperText Markup Language (Lenguaje de Marcas de Hipertexto). Es el lenguaje de marcado predominante para la construcción de páginas Web. Este lenguaje es utilizado para describir la estructura y el contenido en forma de texto, así para complementar dicho texto con objetos tipo imágenes.

**ISO** – International Organization for Standardization (Organización Internacional para la Estandarización). ISO es el organismo encargado de promover el desarrollo de normas internacionales para todas las ramas industriales, excepto de la eléctrica y la electrónica.

**MathML** – Mathematical Markup Language (Lenguaje de Marcado para Expresiones Matemáticas). Es un lenguaje de marcado basado en XML, cuyo objetivo es expresar notaciones matemáticas de forma que distintas máquinas puedan entenderla.

**SGML** – Standard Generalized Markup Language (Lenguaje de Marcado Generalizado). Es un lenguaje que ayuda en la organización y etiquetado de documentos. La ISO (Organización Internacional de Estándares) normalizó este lenguaje en 1986.

**SMIL** – Synchronized Multimedia Integration Language (Lenguaje de Integración Multimedia Sincronizada). Es un lenguaje estándar del W3C (World Wide Web Consortium) para presentaciones multimedia, que permite integrar imágenes, audio, video, texto u otro tipo de objeto multimedia.

**SVG** – Scalable Vector Graphics. Es una especificación para describir gráficos vectoriales bidimensionales, tanto estáticos como animados (estos últimos con ayuda de SMIL), en formato XML.

**URL** – Uniform Resource Locator (Localizador de Recurso Uniforme). Dirección global de documentos y de otros recursos en la WWW (World Wide Web).

**W3C** – World Wide Web Consortium (Consortio World Wide Web). Es un consorcio internacional el cual trabaja en el desarrollo de protocolos y estándares Web.

**XML** – Extensible Markup Language (Lenguaje de Marcado Extensible). Es un conjunto de normas para la codificación de documentos electrónicos.

**CA (por sus siglas en inglés Certificate Authority)**

Entidad de confianza, responsable de emitir y revocar los certificados digitales.

**Certificado Digital**

Un certificado digital es un documento digital mediante el cual un tercero confiable (una autoridad de certificación) garantiza la vinculación entre la identidad de un sujeto o entidad y su clave pública.

**HTTP (por sus siglas en inglés HyperText Transfer Protocol)**

Protocolo de transferencia de hipertexto. Es el protocolo usado en cada transacción de la Web.

**MD5**

En criptografía, MD5 (abreviatura de Message-Digest Algorithm 5, Algoritmo de Resumen del Mensaje 5) es un algoritmo de reducción criptográfico de 128 bits ampliamente usado.

**Phising**

modalidad de ataque que utiliza técnicas de ingeniería social para engañar a los usuarios logrando que accedan a un sitio Web falso y divulguen información personal.

**SQL (por sus siglas en inglés Structured Query Language)**

El lenguaje de consulta estructurado SQL es un lenguaje declarativo de acceso a bases de datos relacionales que permite efectuar consultas con el fin de recuperar información de interés de una base de datos, así como también hacer cambios sobre ella.

**SSL (por sus siglas en inglés Secure Sockets Layer)**

Protocolo criptográfico que proporciona comunicaciones seguras por una red, comúnmente Internet.

**TLS (por sus siglas en inglés Transport Layer Security)**

Protocolo criptográfico establecido como el sucesor del protocolo SSL.

**URL (por sus siglas en inglés *Uniform Resource Locator*)**

Secuencia de caracteres, de acuerdo a un formato estándar, que se usa para nombrar recursos de información disponibles en Internet.

## Referencias

Este capítulo ha sido desarrollado, tomando en cuenta recomendaciones de las siguientes fuentes, las que además contienen material de utilidad para profundizar en diferentes temas.

Guía para el Desarrollo de Sitios Web de Chile Versión 2.0

- <http://www.guiaweb.gob.cl/guia/capitulos/tres/experiencia.htm>

Guía para el desarrollo de Sitios web de la Administración Pública de México

- <http://www.sip.gob.mx/recursos-guia-desarrollo>

Observatorio de usabilidad

- <http://www.observatoriodeusabilidad.cl/?p=105>

Guía de CSS

- <http://www.w3c.es/divulgacion/guiasbreves/HojasEstilo>

W3C

- <http://www.w3.org/>

W3C – España

- <http://www.w3c.es/>

W3C - WAI

- <http://w3c.es/Traducciones/es/WAI/intro/accessibility>

Blog de Olga Carreras – Usable y Accesible

- <http://olgacarreras.blogspot.com/>

Artículo sobre la optimización de los tiempos de carga (inglés):

- [http://www.die.net/musings/page\\_load\\_time/](http://www.die.net/musings/page_load_time/)

INTECO

- <http://www.inteco.es/Accesibilidad/>

#### Puntos de verificación de Qweos

- <http://qweos.net/blog/2009/01/28/guias-practicas-para-profesionales-Web-puntos-de-verificacion-de-las-pautas-de-accesibilidad-al-contenido-Web-wcag-20/comment-page-1/#perceptible>

#### Wikipedia

- [http://es.wikipedia.org/wiki/Accesibilidad\\_Web](http://es.wikipedia.org/wiki/Accesibilidad_Web)

#### AENOR

Normativa UNE 139803:2004

UNIT-ISO/IEC 27002:2005

NIST Special Publication 800-44 Version 2

#### OWASP Testing Project –

- [http://www.owasp.org/images/8/80/Gu%C3%ADa\\_de\\_pruebas\\_de\\_OWASP\\_ver\\_3.0.pdf](http://www.owasp.org/images/8/80/Gu%C3%ADa_de_pruebas_de_OWASP_ver_3.0.pdf)
- [4] OWASP Top Ten 2007-  
[https://www.owasp.org/images/a/ae/OWASP\\_Top\\_10\\_2007\\_Spanish.pdf](https://www.owasp.org/images/a/ae/OWASP_Top_10_2007_Spanish.pdf)

Seguridad en Sitios Web Producido por ArCERT Versión 1.1

## Tabla de contenidos

Planificar y desarrollar un portal .....	7
Comenzando a trabajar .....	10
Equipo de dirección de proyecto .....	11
Relevamiento .....	17
Relevamiento de contenidos .....	17
Selección de las herramientas y opciones para la implementación .....	25
Plan de contenidos .....	25
Diseño del Portal .....	29
Maquetación e implementación .....	34
Validación y Puesta en producción .....	35
Gestión de los contenidos .....	38
Lista de revisión .....	41
Formulario de relevamiento .....	44
Qué es la Usabilidad .....	49
La mejor interfaz es la que no existe .....	50
Beneficios .....	51
Elementos de la interfaz de usuario .....	53
Objetivos .....	54
Alcance .....	55
Arquitectura de la información .....	64
Modelo de Interacción .....	66
Interfaz .....	71
Miro, leo, pienso: tres niveles de interacción .....	75
Tres niveles de interacción .....	75
Miro y entiendo .....	75
Leo y entiendo .....	77
Pienso y entiendo .....	78
Estructura y contenido .....	78

Métodos de evaluación de Usabilidad .....	82
Análisis Heurístico .....	82
Test con Usuarios.....	91
Redactar para la Web .....	94
Cada medio tiene su lenguaje .....	94
Cómo leen los internautas.....	94
Estilos de escritura .....	97
Técnicas de escritura para la Web .....	97
Organizando el contenido.....	100
Ni magia ni dogmas.....	101
Formularios: la Web interactiva.....	103
Usabilidad de los formularios .....	103
Los campos y sus etiquetas .....	106
Manejo de errores y mensajes .....	109
Recomendaciones particulares para elaborar buenos formularios.....	111
Accesibilidad Web .....	121
“Acceso sin barreras...por Humberto Demarco” .....	121
Introducción.....	123
Accesibilidad en los portales del Estado .....	125
Cómo lograr que el sitio Web sea accesible .....	127
Criterios de Accesibilidad para los portales de Gobierno .....	129
Pautas .....	130
Comprobación de la Accesibilidad Web.....	153
Evaluación y Comprobación Automática .....	154
Validación de la Accesibilidad .....	168
Recomendaciones técnicas para desarrolladores .....	188
1. Perceptibilidad .....	188
Adaptabilidad.....	196
Distinguible.....	201
Operabilidad .....	203

Navegable .....	210
Comprensible .....	214
Predecible.....	215
Ayuda a la entrada de datos .....	217
Robustez .....	219
Anexo estructura del HTML y CSS.....	221
C22: Usar CSS para controlar la presentación visual del texto .....	221
Anexo otras tecnologías .....	223
Contenidos Flash.....	223
Contenidos pdf .....	223
Contenidos de documentos de texto .....	223
Ejemplo 1 de Política de Accesibilidad para incluir en el Portal.....	225
Ejemplo 2 Uso de los símbolos y sellos de cumplimiento.....	226
Aspectos normativos .....	229
Protección de la propiedad intelectual .....	230
¿Qué es la propiedad intelectual? .....	230
¿Cómo respetar estos derechos?.....	231
Recomendaciones.....	232
¿Cómo implementar las recomendaciones? .....	234
Transparencia.....	240
¿Cómo garantizar la transparencia de la función pública? .....	241
Privacidad .....	249
Principales conceptos.....	251
Recomendaciones.....	253
¿Cómo implementar las recomendaciones? .....	254
Nombres de dominio .....	256
¿Qué son y cómo se registran?.....	256
Avisos Legales .....	257
Seguridad del Portal .....	261
Protección contra divulgación de información no autorizada.....	261

Control de acceso y comunicación segura .....	266
Protegiendo la integridad de su portal .....	270
Protegerse contra amenazas de negación de servicio .....	273
Resguardo de la información .....	275
Monitoreo .....	276
Lista de Verificación de Seguridad de un Portal .....	278
Glosario de términos .....	283
Referencias .....	286
Tabla de contenidos .....	288