

Accesibilidad de contenidos para discapacitados a través de Estándares de Metadatos en entornos virtuales de aprendizaje: IF-Project-Academic

Mengual Andrés, S.¹ Roig Vila, R.¹, Guarinos Navarro, I.²

¹ Dpto. Didáctica General y Didácticas Específicas. Facultad de Educación. Universidad de Alicante, 03690 San Vicente del Raspeig
{santi.mengual, rosabel.roig}@ua.es

² Igguna Web Studio S.L.U
{Ignacio.guarinos}@if-project.com

Abstract. Este trabajo describe las posibilidades de integración del proyecto Impaired Friendly(IF)-Project-Academic para facilitar el acceso a los contenidos web de un entorno virtual de aprendizaje que utilice especificaciones o estándares basados en XML. A través de éstos, los usuarios con discapacidades visuales, motrices, cognitivas o del lenguaje pueden acceder auditivamente a la información sin necesidad de emplear ningún tipo de hardware o software adicional, interactuando con el contenido en función de la estructura del XML y del estándar empleado en cada LO (Learning Object).

Keywords: Accesibilidad, discapacitados, estándares, metadatos, objetos de aprendizaje, SCORM

1 Introducción

La accesibilidad a los contenidos Web es, sin duda, uno de los temas que más relevancia ha suscitado en los últimos años. Tanto organizaciones como empresas se han apresurado en aras de cumplir la legislación y normas UNE existentes en España y Europa. Sin embargo, la accesibilidad a los contenidos educativos sigue siendo, en la actualidad, un problema añadido para cierto tipo de discapacidades.

En este sentido, comprendemos que el acceso a la información debe ser facilitado para todo tipo de colectivos, coincidiendo con García (2007) [1] al pensar que la accesibilidad Web debe desembocar en un acceso universal para todos, independientemente de la plataforma, software, dispositivo o localidad geográfica desde la que se accede.

Los nuevos modelos y estándares de metadatos que definen los LO (Learning Objects) permiten a los actuales lenguajes de programación orientados a la web interpretar dicho contenido y averiguar “dónde” se encuentra el mismo. De este modo, los registros de metadatos “consisten en un conjunto de atributos o elementos necesarios para describir el recurso en cuestión” (López, C.; García, F.; 2005:3) [2]. La iniciativa Impaired Friendly(IF)-Project-Academic (<http://www.if-project.ua.es>) |

permite, combinando una serie de tecnologías analizar el contenido de los recursos (SCORM, IMS...) [3] y ofrecerlos auditivamente al usuario en el idioma original del contenido, al mismo tiempo que posibilita la navegación por toda su estructura. De este modo, coincidimos con López C. Et al. (2005) [2] al entender que los estándares de metadatos han facilitado la conversión de éstos en sistemas aplicables al campo educativo, por lo que la aparición de iniciativas de utilización, adaptación y utilización de metadatos no nos debe sorprender.

2 Funcionamiento

IF-Project-Academic (<http://www.if-project.ua.es>)¹ se compone de una serie de elementos, casi todos del lado del servidor. Este método evita al usuario la instalación de cualquier software o hardware específico de acceso (lectores de pantalla: JAWS, HAL, Gnopernicus, navegadores parlantes, magnificadores de pantalla, reconocedores de voz, etc). La finalidad radica en la transparencia del sistema y la interoperabilidad entre plataformas y dispositivos. El funcionamiento de IF en su versión actual radica en tres elementos:

1. Una interfaz inteligente, hablada o de alta visibilidad (a elegir) que permite navegar haciendo uso del teclado o en los casos de movilidad severamente reducida, haciendo uso de un micrófono.
2. Un sistema de etiquetas (Fig. 1) flotantes del tipo <!--comentario--> compatible con todos los lenguajes Web existentes y cuya implementación en el código no afecta a la apariencia actual de las páginas ni exige el rediseño de las mismas.
3. Un intérprete que traduce y ordena los contenidos mediante dichas etiquetas, convirtiéndolos a voz o texto de alta legibilidad y que puede a su vez convertir la voz del usuario en órdenes de navegación.

Este esquema ofrece flexibilidad al usuario, requiriendo, como único elemento adicional el plugin Adobe Flash Player para el navegador que se esté empleando, independientemente de la plataforma o dispositivo que se esté usando.

Del mismo modo, a través del sistema de etiquetas de IF, los desarrolladores o responsables de los contenidos Web tienen a su disposición un sistema rápido y flexible de accesibilidad, sin necesidad de invertir numerosos esfuerzos, especialmente aquellas webs que generen sus contenidos a través de entornos de acceso a bases de datos (ASP, .NET, PHP, JSP, Ruby, etc).

Partiendo de los estándares en cuanto a los LO (Learning Object) se refiere, IF pretende, a partir de un HTML que cumple un estándar SCORM (Shareable Content Object Reference Model) analizar el contenido de los paquetes y devolver dicho

¹ If-Project-Academic nace fruto del convenio de colaboración entre IF-Project (<http://www.if-project.com>) y el Grupo de Investigación EDUTIC de la Universidad de Alicante. Su objetivo es generar módulos y aplicaciones específicas para el campo de la docencia e investigación, todas ellas bajo licencia GNU, de acceso gratuito y sin ánimo de lucro.

contenido en un formato auditivo accesible, al mismo tiempo que permite una navegación por el mismo.

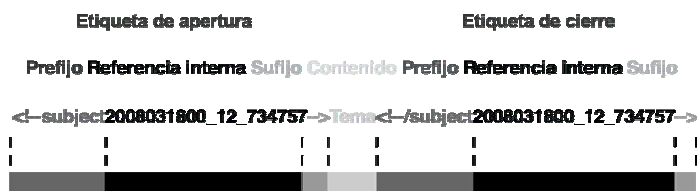


Fig. 1. Ejemplo de etiquetado de IF para contenidos web clásicos

2.1 Componentes

INTERFAZ ACTIONSCRIPT: La aplicación flash actúa de interfaz audible para el invidente o la persona con discapacidad motriz. En términos generales, la aplicación flash se encarga de recibir por un lado los contenidos ya interpretados por PHP (si fuera necesario, pues si los contenidos están dispuestos en XML en un servidor con acceso no restringido, flash podría acceder directamente) y ofrecerlos de manera coherente al usuario, presentando ante él lo que sería para una persona no invidente, un portal: es decir, un conjunto de opciones estructurado de forma coherente por las que navegar.

El papel de Flash es de alguna manera el mismo que el de los archivos CSS que acompañan a los LOMS (Learning Object and Metadata) [4], es decir, les da una forma inteligible y amena para la comprensión humana, solo que en lugar de hacerlo de una forma gráfica, lo lleva a cabo de una forma conversacional:

- Saluda e introduce el contenido (“Se encuentra usted en un servicio de objetos didácticos digitales, a continuación le detallamos, numerados, los componentes del mismo. Seleccione ...
- Recibe el input del usuario y lo procesa.

SERVIDOR IF: Se encarga de recoger los datos (si es imprescindible para Flash) y hacerlos legibles, en el caso de los LOMS no tendría que ser necesario. Al mismo tiempo convierte los textos a voz y los sirve a flash de forma transparente. También traduce a comandos de navegación las órdenes habladas del usuario.

2.2 Integración dentro de un LCMS

Para el presente trabajo se ha desarrollado una adaptación del modelo original de IF con el objetivo de integrar sus características con los estándares LOMS de un LCMS (Learning Content Management System).

En este sentido, los scripts del programa permiten identificar un manifest SCORM (imsmanifest.xml) en cuyo interior se encuentra información relativa al conjunto de recursos que forman el contenido (Almirall, M. 2006) [5], organizar su navegación en

función de la estructura definida en el manifest y, seguidamente, analizar todos y cada uno de los elementos descritos.

Para ello, a través de un script (desarrollado originalmente en PHP) se accede al XML² Schema del LO (Learning Object) o paquete deseado. Una vez analizada la información, se genera una estructura en XML que es enviada al servidor IF que ofrece auditivamente el contenido de todo el paquete, pudiendo interactuar o navegar por su estructura a través del componente flash integrado en la aplicación.

En el presente trabajo ofrecemos dos posibles modelos de integración entre IF y un LCMS (Fig. 2). Dada la escalabilidad de la aplicación permite, por un lado, cohabitar dentro del mismo servidor que contenga la plataforma, este modelo ofrece la posibilidad a los desarrolladores de adaptar “parte” del sistema en función de la plataforma empleada (Moodle, Dokeos, Atutor, etc) y, de sus necesidades particulares; de este modo se podría desarrollar módulos específicos en función del LCMS empleado y distribuirse en formato GNU/GPL.

No obstante, la flexibilidad de IF permite, por otro lado, acceder al mismo a través de un Webservice³, lo que posibilita desarrollar módulos específicos en función del LCMS, organización o sitio desde el que se accede, permitiendo de este modo adaptar las características en función de las demandas específicas de una organización o sitio que no dispone de los recursos técnicos para desarrollar sus propias implementaciones.

En otro orden de cosas, IF puede tener en cuenta los elementos de navegación accesible definidos en cada uno de los LCMS. En el caso de Atutor, cuyo formato de código fuente cumple con los estándares web del W3C (WCAG 1.0 y XHTML 1.0) y que posee teclas de acceso predefinidas al contenido, por lo que IF es capaz de detectar cuáles son utilizados por el LCMS y definir otras distintas para la navegación auditiva por el contenido.

² XML es un lenguaje de etiquetado o marcado empleado comúnmente para el intercambio de datos entre sitios web. <http://www.w3.org/XML>

³ Comúnmente conocido como Servicio Web, son un conjunto de protocolos y estándares que permiten intercambiar datos entre aplicaciones.

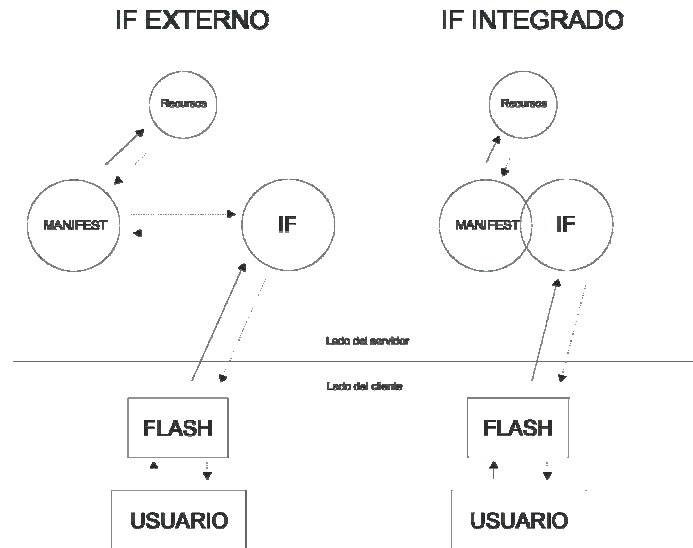


Fig. 2. Ejemplo de Integración de IF con un LCMS (Learning Content Management System)

3 Caso práctico

Dada la propiedad intelectual del código de IF en este caso no se ejemplifica un caso real, más bien un supuesto de interacción entre los elementos descritos.

Ejemplo de un fragmento de Manifest interpretable a través de ActionScript o reconocible a través de los scripts en PHP propios de IF.

```
<item identifier="exmp_itm" isvisible="1"
parameters="">
  <title>Examples</title>
  <item identifier="1_itm" identifierref="1_ctn"
isvisible="1" parameters="">
    <title>All Elements</title>
  </item>
  <item identifier="2_itm" identifierref="2_ctn"
isvisible="1" parameters="">
    <title>QTI Example</title>
  </item>
</item>
```

Ejemplo común de código ActionScript de acceso a datos en XML

```
var xmlLoader:URLLoader = new URLLoader();
var xmlData:XML = new XML();
xmlLoader.addEventListener(Event.COMPLETE, LoadXML);
xmlLoader.load(new
URLRequest("http://www.example.com/imsmanifest.xml"));
function LoadXML(e:Event):void {
    xmlData = new XML(e.target.data);
    parseManifest(xmlData);
}
var titles:Array=new Array();
function parseManifest(itemInput:XML):void {
    titles=parsemanifest(iteminput.title);
}
```

En el ejemplo anterior se puede observar un ejemplo básico de Manifest SCORM que presenta una estructura en formato XML, organizado en una estructura lógica todo el contenido del paquete. A través de unas rutinas en PHP se parsea la información relevante, limpiando, en su caso, la información que no necesita el intérprete IF. Seguidamente, mediante rutinas desarrolladas en ActionScript se carga el archivo XML parseado anteriormente, generando un Array o diccionario con todos y cada uno de los ítems del documento XML, asignándole a cada ítem un identificador que permitirá generar la estructura de navegación por cada uno de los elementos del paquete; dado que el Manifest contiene toda la información y recursos del mismo. De este modo, en función de la interacción a través del teclado, IF cargará la información de cada una de las secciones que el usuario desee escuchar.

4 Conclusiones

En el presente artículo se ponen de manifiesto las posibilidades existentes para adaptar los contenidos educativos de los LCMS a diversos tipos de discapacidad a través de la presentación de información auditiva.

IF-Academic trabaja, en la actualidad, por integrar servidores IF de audio basados en Software Libre, cuestión que permitiría tanto a instituciones como organizaciones y usuarios disponer de servicios de voz totalmente accesibles y gratuitos.

Del mismo modo, la construcción de módulos específicos para plataformas de enseñanza virtual basadas en estándares de teleformación posibilita la distribución del código fuente en formato GPL/GNU aumentando las posibilidades de desarrollo del proyecto.

Así mismo, las actuales líneas de desarrollo trabajan las posibilidades de accesibilidad a otros tipos de documento en base a los estándares XML que se utilizan en los mismos. En este sentido, tal y como afirman López C. Et al (2005:28) [2], “desde XML podemos a su vez obtener formatos de contenidos diversos”, persiguiendo, como objetivo final, proporcionar accesibilidad al contenido del mayor número de formatos posibles dentro de un LCMS.

Del mismo modo, las líneas de desarrollo futuras prevén que el Webservice pueda ser integrado en la mayoría de los servicios de la Web 2.0 y posteriores, dado que el potencial prioritario de la aplicación está enfocado al desarrollo de módulos específicos que permitan “comprender” y “ofrecer” de forma estructurada, lógica y natural, la información encontrada en la mayoría de los servicios web.

Por otro lado, cabe recordar, que tanto instituciones, organismos y responsables de contenido están en la obligación de cumplir la legislación vigente en materia de accesibilidad y que, al mismo tiempo, la accesibilidad a este contenido (aunque cumpla los estándares establecidos por el W3C) no esté supeditada a la adquisición por parte del usuario de recursos adicionales (hardware o software), más bien que suponga un acceso transparente e inmediato, independiente de la plataforma, lugar o idioma que se esté empleando.

Referencias

1. García Alonso, J. (2007). Hacia una web accessible. *Acimed: Revista cubana de los profesionales de la información y comunicación en salud*, 15(4).
2. López, C.; García, F. (2005). Desarrollo de repositorios de objetos de aprendizaje a través de la reutilización de los metadatos de una colección digital: de Dublin Core a IMS. RED. *Revista de Educación a Distancia, número monográfico II*.
3. ADL: Shareable Content Object Reference Model (SCORM) overview (2004). [<http://www.adlnet.gov/scorm/20043ED>]
4. IEEE: WG12: Learning Object Metadata (2002). [<http://ltsc.ieee.org/wg12/index.html>]
5. Almirall, M.; Casamajó, J.; Sabate, L.I.; Santanach, F.; Rivera, J.M. (2006). *Sistema de transformación de contenidos a medida*. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 5(2), 17-30.