

Metadatos de accesibilidad en Recursos Moodle

Silvana Temesio, Regina Motz

Facultad de Ingeniería. Universidad de la República.

Julio Herrera y Reissig 565, Montevideo (Uruguay)
E-mail: silvana.temesio@fic.edu.uy, rmotz@fing.edu.uy

Resumen. Se presenta el avance de la confección de un conjunto de plugins para Moodle que implementan una aproximación de la especificación de IMS para accesibilidad. Del apareo de las necesidades del estudiante y la especificación del recurso surge la adecuación o la necesidad de generar adaptaciones que cumplan las necesidades del estudiante. Esto se ve como un proceso en el cual se va modelando el curso a las necesidades de todos los usuarios con la generación de adaptaciones accesibles. Se presenta la especificación de los metadatos LOM y los modelos conceptuales de IMS del que deriva la propuesta.

Palabras clave: Metadatos, Accesibilidad, Moodle.

1 Introducción

El auge de la educación a distancia y la potencialidad de alcanzar a sectores con dificultades de acceso plantea la necesidad de estudiar como generar recursos accesibles y como catalogar estos recursos de acuerdo a sus características de accesibilidad. Es necesario que los recursos educativos puedan ser utilizados en consonancia a las necesidades de los alumnos [1]. Para alcanzar este objetivo hay que poder descubrir, localizar, evaluar y reusar los recursos educativos basándose en descripciones estructuradas y estándares, los llamados metadatos. Actualmente LOM (IEEE Learning Object Meta-Data) [2, 3] es el estándar de metadatos para objetos de aprendizajes aprobado que goza de mayor aceptación (estándar IEEE 1484.12.1 – 2002), y ha sido adoptado también en la especificación de IMS Learning Resource Metadata.

Por otro lado, la IMS Global Learning Consortium, es una organización que analiza el impacto de la tecnología en el ámbito educativo, brindando especificaciones y modelos conceptuales de los procesos educativos con el abordaje de la informatización [4, 5, 6, 7, 8, 9]. IMS define la accesibilidad como una relación entre las necesidades de un estudiante y la oferta educativa. No se habla entonces de una incapacidad sino de aparear perfiles de necesidades con un recurso educativo que tenga adecuación a esas necesidades. La accesibilidad sería la habilidad del entorno de aprendizaje (respecto a la presentación, los métodos de control, la modalidad de acceso o los soportes del estudiante) para ajustarse a las necesidades de los estudiantes, ofreciendo actividades y contenidos alternativos pero equivalentes en su objetivo de formación.

El enfoque de este trabajo es proveer un conjunto de plugins para Moodle que articulen el encuentro de las necesidades y preferencias del estudiante con las características de los recursos educativos provistos en un curso en un entorno virtual usando los metadatos de LOM y el modelo conceptual de accesibilidad de IMS.

2 Accesibilidad en LOM y en IMS

Dentro del perfil LOM, v1[8], es a través de la categoría 9 – Clasificación – donde se puede introducir el concepto de accesibilidad, haciendo referencia a la taxonomía sobre accesibilidad descrita en el anexo VII del perfil LOM-ES v1. En especial nos interesan de la categoría 9 el **Propósito** y la **Ruta Taxonómica**. El propósito indica el objetivo que se persigue al clasificar el recurso educativo. El espacio de valores de esta clasificación puede ser la disciplina, idea, prerequisite, objetivo educativo, **restricciones de accesibilidad**, nivel educativo, nivel de habilidad, nivel de seguridad, competencia. La **Ruta Taxonómica** describe el camino taxonómico dentro de un sistema de clasificación específico. También están presentes en la taxonomía del anexo VII en la categoría 8 de LOM v1, la declaración de adaptabilidad y los tipos de adaptación.

El IMS Global Learning Consortium (IMS GLC) es un consorcio formado por organizaciones del campo de la educación y las TIC que desarrollan especificaciones abiertas en este ámbito con énfasis en la innovación digital educativa. Estas recomendaciones han sido adoptadas por Universidades en todo el mundo así como centros educativos en general y empresas.

La propuesta de accesibilidad de IMS es elaborada con el foco en la adaptación y personalización de recursos, interfaces y contenidos que concurren a las necesidades individuales. La idea subyacente es que la mejor manera de que un recurso sea accesible a alguien en particular es cumpliendo con las necesidades particulares de esa persona. IMS como señala Hilera [9] tiene como objetivo que a partir de las especificaciones propuestas se consiga la interoperabilidad de aplicaciones y servicios en la enseñanza electrónica para que los autores de contenidos y de entornos puedan trabajar conjuntamente. En particular analizamos la propuesta IMS Access for all v3.0 [7]. Esta propuesta busca la inclusión del estudiante habilitando el apareo de las características de los recursos educativos a las necesidades y preferencias de los estudiantes. No supone que un solo recurso sea totalmente accesible, sino que juntos una serie de recursos cumplan los requerimientos de necesidades diferentes. La generación de metadatos [7] para cada recurso facilita la determinación de que recursos precisarían adaptarse para las necesidades específicas de un estudiante. El estándar tiene las siguientes dos partes:

IMS Global Access For All Personal Needs and Preferences (PNP) v3.0. Registra las necesidades y preferencias del estudiante respecto a la interacción con los recursos digitales incluyendo la configuración de la tecnología asistiva.

IMS Global Access For All Digital Resource Description (DRD) v3.0. Registra las características de los recursos de aprendizaje digitales las cuales pueden ser adaptadas para mejorar la accesibilidad.

Las especificaciones DRD y PNP v3.0 trabajan en conjunto habilitando así el apareo de las características de los recursos a las necesidades y preferencias de los usuarios para entregar a los estudiantes los recursos que corresponden con sus necesidades y preferencias.

Tanto PNP como DRD manejan el concepto de modo de acceso que corresponden a: textual, visual, auditivo y táctil. El otro concepto que maneja el modelo conceptual es el refinamiento. Por ejemplo refinamientos del concepto visual son: color, posición, orientación, tamaño del ítem. El elemento modo de acceso está presente tanto en la especificación de las necesidades del estudiante (PNP Personal NeedsPreferences) como en la descripción de los recursos digitales (DRD Digital ResourceDescription). Por ejemplo, un modo de acceso visual significa que es necesaria la vista para aprehenderlo. Este elemento puede ser refinado para una necesidad más ajustada – por ejemplo baja visión- en la cual se determina que es necesario especificar el tamaño del elemento visual. El modo de acceso textual, aunque se perciba con la vista tiene la característica de no ser una imagen, sino un texto y por tanto puede ser pasible de ser accedido por un dispositivo de tecnología asistiva, un lector de pantalla. Una persona ciega o con baja visión pondrá dentro del perfil de sus preferencias el modo texto en el entendido que puede acceder a un recurso digital que sea un texto. A su vez un recurso digital que sea texto pero cuyo formato sea una imagen no cumplirá el modo de acceso texto ya que la información es transmitida en un texto embebido en la imagen y su modo de acceso será visual. Cuando se trata de texto en formato imagen, para que sea accesible deberá pasar por un proceso de reconocimiento de caracteres (OCR) para convertirse en texto legible. En definitiva salvo el caso del texto legible (que IMS refiere como modo de acceso texto) las otras situaciones requerirán adaptaciones para asegurar el acceso.

Utilizando IMS los elementos que se especifican en el perfil de usuario son los siguientes:

AccessModeRequired: Describe el modo de acceso que un usuario busca ya sea en una adaptación o en un recurso original como reemplazo para un modo de acceso diferente. Este atributo relaciona un “existingAccessMode” a un modo de acceso que el usuario prefiere llamado “adaptationRequest.” El ejemplo de `accessModeRequired.existingAccessMode = visual` `accessModeRequired.adaptationRequest = textual` expresa: “Los recursos que son visuales deben ser reemplazados por una adaptación que es textual.”

adaptationTypeRequired: Este elemento relaciona un “existingAccessMode” a un tipo de adaptación que el usuario prefiere, a la cual llamamos “adaptationRequest.”

atInteroperable: Indica preferencia por recursos que son compatibles con tecnología asistiva. Recursos que son interoperables con TA deben seleccionarse cuando sea posible. Los detalles de la TA son proporcionados por el agente o el sistema operativo. El ejemplo `atInteroperable= true` expresa “Recursos que son interoperables con TA deben seleccionarse cuando sea posible”.

hazardAvoidance: Un recurso que tiene tal característica no debe ser entregado a un usuario con esta preferencia. El ejemplo de `hazardAvoidance= flashing` expresa: “Recurso que incluyen destellos visuales no deben ser presentados.”

educationalComplexityOfAdaptation: Indica preferencia para un recurso simplificado o enriquecido en relación a otro recurso que presenta el mismo contenido intelectual. ‘educationalComplexityOfAdaptation= simplified’ expresa “Recursos presentados en forma simplificada deben seleccionarse cuando sea posible.”

inputRequirements: Sistema único de ingreso que es suficiente para controlar el recurso. El ejemplo de ‘inputRequirements= fullKeyboardControl’ expresa: “Recursos que son usables con control por teclado deben usarse siempre que sea posible.”

languageOfAdaptation: Indica una preferencia por el idioma de adaptación. El ejemplo languageOfAdaptation= spa expresa “Recursos en español deben seleccionarse siempre que sea posible

languageOfInterface: Indica una preferencia por el idioma de la interface de usuario. ‘languageOfInterface= spa’ expresa: “Las interfaces de usuario deben ser presentadas en español cuando sea posible.”

adaptationDetailRequired: Detalles finos de uno o más tipos de adaptación. Este atributo relaciona un “existingAccessMode” a un detalle de adaptación que el usuario prefiere llamado “adaptationRequest.”

Ejemplo 1:

adaptationDetailRequired.existingAccessMode = auditivo

adaptationDetailRequired.adaptationRequest = verbatim

expresa “Recursos auditivos deben ser reemplazados por alternativas verbatim (transcripción literal).”

adaptationMediaRequired

Requerimiento para un tipo particular de medio. Este atributo relaciona un “existingAccessMode” a un medio adaptado que el usuario prefiere, llamado “adaptationRequest.”

Ejemplo 2:

adaptationMediaRequired.existingAccessMode = textual

adaptationMediaRequired.adaptationRequest = NIMAS

expresa: “Recursos textuales deben ser reemplazados por alternativas NIMAS (formato especial)”

‘educationalLevelOfAdaptation=5to. año’ expresa: “Recursos concordante con el 5to año deben seleccionarse cuando sea posible” usado en conjunción con una taxonomía de niveles educativos.

4 Implementación en Moodle

Lo que plantea el conjunto de plugins Moodle con información de accesibilidad que desarrollamos es adherir al modelo conceptual de IMS que resulta relevante, pero realiza una simplificación operable del mismo. La idea es usar el concepto de IMS en cuanto a que el estudiante tiene un modo de acceso, el recurso tiene un modo de acceso y que se puede desarrollar un proceso de adaptación cuando el modo de acceso del recurso no esté acorde con el modo de acceso del estudiante. El proceso de adaptación consiste en que el docente frente a un recurso que no es accesible confeccione un

recurso equivalente al original pero con una adaptación que lo hace accesible y lo pone a disposición, estableciendo ese vínculo entre el recurso original no accesible y la adaptación accesible para que el estudiante pueda encontrar los recursos que sean adecuados a sus necesidades y preferencias.

Moodle como aplicación de entornos virtuales de aprendizaje es una de las más extendidas porque entre otros aspectos ha mantenido su estabilidad a la vez que habilita cambios y nuevas prestaciones. Tiene un núcleo principal y luego crece a través de plugins o extensiones de una manera muy sistemática y estandarizada. Como es un proyecto de software libre tiene directivas y formas de trabajo especificadas en cuanto al sistema de permisos que controla los usuarios y las acciones que estos pueden desarrollar, la manera de generar salidas e interacciones y la gestión de la base de datos. El plugin desarrollado se crea en una carpeta específica (bajo moodle/blocks) y se administra dentro de las prestaciones genéricas de Moodle.

Los plugins que se incorporan a Moodle implementan la especificación de IMS tanto para recursos (DRD) como para perfiles de estudiantes (PNP). Esta propuesta es una simplificación de la de IMS para facilitar su implantación con el objetivo de generar una práctica sencilla. Los elementos incorporados son: el modo de acceso en el estudiante y el modo de acceso en el recurso lo que permite realizar una confrontación estudiante-recurso. El otro aspecto que se implementa en el plugin y que corresponde a IMS es la explicitación de recursos equivalentes a un recurso original.

El plugin permite las siguientes operaciones:

-Los estudiantes pueden consignar su perfil en cuanto al modo de acceso para que se establezcan claramente sus necesidades.

-Los docentes ingresan el modo de acceso de los recursos (originales y equivalentes) y para un recurso equivalente informan a que recurso original corresponde.

-Un estudiante con un modo de acceso que no corresponde con el que tiene un recurso ofrecido en un curso puede buscar un recurso equivalente que se adecúe.

Analizando la adecuación con los metadatos LOM de accesibilidad consignamos que el modo de acceso de IMS tiene una analogía con la taxonomía accesibilidad de LOM a través del concepto de “modo de presentación de la información en el acceso” y que el concepto de recurso equivalente también está presente. La relación Original-Equivalente la modelamos con el metadato LOM de la categoría Relación. El atributo 7.1 que consigna el tipo de relación no prevé esta situación, en este caso incluimos un elemento específico a la relación “es equivalente a”, lo que corresponde a una extensión en el dominio de valores. La categoría Anotación de LOM prevé anotaciones y en este caso se extiende a un par de atributos –modo de acceso y rol - para consignar específicamente anotaciones sobre los aspectos de accesibilidad. Interesa consignar además del objeto, la fecha y la observación, específicamente el modo de acceso que puede aportarse y el actor que realiza la anotación –estudiante, profesor, software-.

Es importante observar que el concepto de modo de acceso no refiere al tipo de recurso, lo que en Moodle se consigna como mime type de acuerdo a lo especificado en LOM. El modo de acceso no refiere a si el recurso es por ejemplo un pdf, que podría ser un texto legible o ser una imagen ilegible y por tanto su modo de acceso podría ser texto o imagen. Si el estudiante tiene dificultades visuales y requiere un modo de

acceso texto y el pdf es una imagen con modo de acceso visual, el pdf requerirá adaptaciones y se podrá dar el proceso de hacer un reconocimiento de caracteres sobre el pdf imagen y convertirlo en un pdf con modo de acceso textual, o sea generar un recurso adaptado con un modo de acceso (textual) diferente al recurso original (visual).

Lo que se pretende es que el autor del recurso que no tiene que ser experto sobre las adaptaciones y los procesos para volver accesibles los recursos, consigne en forma sencilla el modo de acceso del recurso. A su vez el estudiante determinará sus preferencias, si tiene dificultades visuales por ejemplo, sus preferencias serán modo de acceso texto y auditivo. En este caso cuando se disponga en la plataforma un recurso con modo de acceso que involucre modo de acceso visual, se podrá saber que el contenido del recurso o parte del contenido del recurso no estará accesible para él y consecuentemente se podrá disparar un proceso para generar adaptaciones. En estos casos se genera una clase de equivalencia en la que el representante de la clase es el recurso original y los otros recursos que forman parte de la clase de equivalencia son recursos equivalentes (total o parcialmente) adaptados del recurso original.

El plugin **Información de recursos**, permite especificar: **Modo de acceso del recurso** y sus **Adaptaciones**. El plugin **Información del estudiante** implementa una versión adaptada de las necesidades y preferencias del usuario del entorno virtual, lo que IMS denota como PNP. Se agrega información de preferencias de accesibilidad para el usuario. Las preferencias pueden ser: visual, texto, auditivo. Dentro de Moodle al dar el alta de usuario, pedimos se especifiquen las preferencias de accesibilidad en una sección específica. En esa sección de accesibilidad se les despliegan los modos de acceso posibles – textual, visual, auditivo- que estarán por defecto seleccionados y se podrán especificar los que correspondan. Para este plugin se usan las siguientes tablas que están previstas en Moodle para extender la información del usuario:

Info-category . En esta tabla se crea la categoría de accesibilidad para dar información sobre este aspecto del usuario.

Info-field. En esta tabla se consignan los tres modos de acceso: visual, texto, auditivo

Info-data. En esta tabla se cargan los datos específicos del usuario.

El uso de esta estructura del modelo de datos permite la extensión tanto para otras categorías, como para otros elementos dentro de la categoría. La Figura 1 muestra como dentro de un curso Moodle el plugin desarrollado visualiza la información de preferencias de usuario.

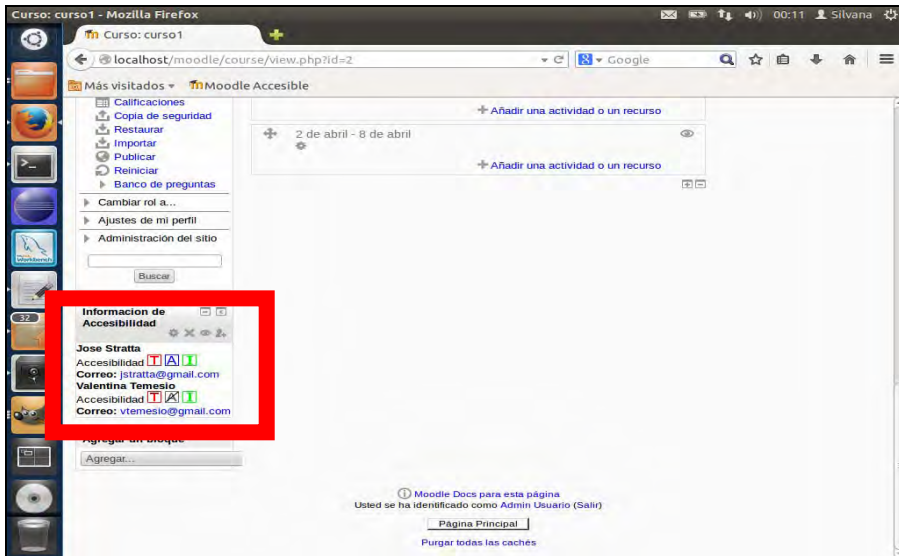


Figura 1. Visualización de perfil de accesibilidad de estudiantes de un curso.

5 Conclusiones y trabajo futuro

La idea de estos plugins para incorporar en Moodle es establecer un nivel mínimo de adherencia al núcleo de la especificación IMS, usando metadatos LOM, que sea operable y practicable por los profesores y estudiantes. Los plugins propuestos atienden también el estándar ISO/IEC 24751 por está basado en el modelo IMS y establecer de la misma manera un marco para describir y especificar las necesidades y preferencias de los estudiantes y los recursos educativos digitales [10].

Nuestro desarrollo de los plugins trata de establecer un nivel primario de información que sea asequible y a su vez no comprometa la escalabilidad de la especificación. No obstante esta adherencia puede brindar mucha información sobre la accesibilidad de los cursos y las necesidades específicas de los cursantes estableciendo un proceso de mejoramiento y adaptación.

Como trabajo futuro estos desarrollos permitirían medir aspectos cuantitativos, estableciendo los modos de acceso de los recursos, la cantidad de adaptaciones en contraste o no con los perfiles de los estudiantes. Se puede medir cuantos estudiantes con distintos perfiles de accesibilidad existen, discriminando los distintos modos de acceso, cuantos recursos están catalogados con respecto a la accesibilidad y cuantos por cada modo de acceso, la cantidad de adaptaciones en el curso, la cantidad de adaptaciones discriminadas por modo de acceso, entre otras. Más relevante aún, se pueden establecer también si hay perfiles de estudiantes que no han sido adecuadamente cumplimentados con recursos adaptados y cuáles son estos recursos que precisan adaptación.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido financiado en parte por la Comisión Europea, a través del proyecto ESVI-AL del programa ALFA.

Referencias

1. Carlos De Castro Lozano: El futuro de las tecnologías digitales aplicadas al aprendizaje de personas con necesidades educativas especiales. RED, Revista de Educación a Distancia, año 1, número 32, pp. 1-43 (2012).
2. GT9/GT8-SC36/AENOR. Perfil de Aplicación LOM-ES V.1.0, pp. 1-62 (2008). http://www.educaplus.org/documentos/lom-es_v1.pdf (último acceso: 04/07/2014)
3. Phil Barker. What Is...What is IEEE Learning Object Metadata / IMS Learning Resource Metadata?, JISC CETIS standards briefings series. <http://publications.cetis.ac.uk/wp-content/uploads/2011/02/WhatIsIEEELOM.pdf>
4. Phil Barker. What Is...What is IEEE Learning Object Metadata / IMS Learning Resource Metadata?, JISC CETIS standards briefings series. <http://publications.cetis.ac.uk/wp-content/uploads/2011/02/WhatIsIEEELOM.pdf>
5. IMS Global Learning Consortium, IMS AccessForAll Meta-data: Best Practice and Implementation Guide, Version 1.0 Final Specification (2004) http://www.imsglobal.org/accessibility/accmdv1p0/imsacmd_bestv1p0.html
6. IMS Global Learning Consortium, IMS AccessForAll Meta-data Information Model: Version 1.0 Final Specification (2004). (último acceso: 04/07/2014) http://www.imsglobal.org/accessibility/accmdv1p0/imsacmd_infov1p0.html
7. IMS Global Learning Consortium, IMS Global Access for All (AfA) Primer Version 3.0 Specification Public Draft 1.0 (2012)
8. Perfil de aplicación LOM-ES V1.0: Etiquetado estándar de objetos digitales educativos (ODE), España. Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de formación del profesorado (INTEF) (2009).
9. José Ramón Hilera Gonzalez, Ruben Hoya Marin: Estándares de e-learning: guía de consulta. Universidad de Alcalá (2010). <http://www.cc.uah.es/hilera/GuiaEstandares.pdf> (último acceso: 04/07/2014)
10. Batanero, Concha, García, Eva, García, Antonio, Piedra, Nelson : Norma ISO/IEC 24751: acceso para todos. En: Actas del III Congreso Iberoamericano sobre Calidad y Accesibilidad de la Formación Virtual: CAFVIR pp.105-112 (2012)