

Especificación IMS Access for All 3.0

Salvador Otón¹, Concha Batanero², Jaime Alonso, Daniel Jiménez, Pedro Luis Vega

Departamento de Ciencias de la Computación¹, Departamento de Automática²
Escuela Politécnica Superior
Universidad de Alcalá

Alcalá de Henares (Madrid), España

E-mail: {salvador.oton; concha.batanero}@uah.es, rebeljack@gmail.com, djimenezgrande@gmail.com, pedrovegaonline@gmail.com

Resumen. Este artículo presenta la especificación IMS Access for All 3.0, la cual versa sobre adaptabilidad y accesibilidad en los entornos de aprendizaje electrónico, educación y formación. La norma se centra en la adaptación o personalización de los recursos de aprendizaje y las interfaces para que satisfagan las necesidades de los individuos. Su objetivo es dar respuesta a estudiantes con discapacidad y a las personas que se encuentren en un contexto de deficiencia. La norma define las necesidades y preferencias personales de los usuarios en cuanto a presentación, control y contenido y describe los recursos educativos digitales y la selección de éstos a partir de las necesidades y preferencias anteriormente definidas, estableciendo los metadatos de los recursos como parte importante en el proceso.

Palabras clave: Accesibilidad, adaptabilidad, acceso para todos, especificación IMS AFA 3.0, e-learning, contexto.

1 Introducción

Se puede hablar del origen de la accesibilidad en el año 1974 con la celebración de la Reunión del Grupo de Expertos sobre Diseño Libre de Barreras en Nueva York [1], donde se trató la necesidad social de eliminar las barreras físicas que impiden a un sector de la sociedad integrarse en ésta en igualdad de condiciones.

Con el advenimiento de las nuevas tecnologías, pieza básica en nuestra sociedad actual, se impone la actualización del concepto de *accesibilidad*. Así en ISO 9241-171 [2] se define como la facilidad de uso de forma eficiente, eficaz y satisfactoria de un producto, servicio, entorno o instalaciones por personas que poseen diferentes capacidades.

En el ámbito de la educación y formación, existen numerosos y diversos estándares publicados [3], entre los que se pueden destacar las especificaciones de IMS, ISO 9241-171 Software Accessibility, ISO TR 22411 Ergonomics Data and Guidelines to Address the Needs of Older Persons and Persons with Disabilities, ISO/IEC 24786 Accessible User Interface For Accessibility Settings o W3C ATAG Authoring Tool Accessibility.

En este contexto, destaca el trabajo llevado a cabo por el IMS Global Learning Consortium, que ha desarrollado, por un lado, el estándar IMS AccLIP Accessibility for LIP [4], que proporciona una forma de especificación de preferencias de accesibilidad y adaptaciones para los usuarios, y por otro, la especificación IMS AccMD Access For All Meta-data Specification [5], que es una ayuda para la búsqueda de recursos educativos acordes con las preferencias de accesibilidad declaradas en la especificación anterior. Estas especificaciones fueron adaptadas en la norma ISO/IEC 24751 [6,7,8] que a su vez dieron lugar a la especificación IMS Access For All 2.0. En este artículo nos centraremos en la última versión de la especificación IMS Access For All (AfA) que es la 3.0 [9].

2 Características de la especificación IMS AfA 3.0

La especificación IMS AfA 3.0 pretende promover una experiencia de usuario completa al permitir la adecuación de las características de los recursos educativos a las necesidades y preferencias de los usuarios individuales. La especificación AfA consta de un lenguaje común para describir:

- Necesidades y preferencias de aprendizaje con respecto a la forma en que el alumno puede interactuar mejor con los recursos digitales, incluyendo la configuración de tecnologías de asistencia, y que se representan mediante la especificación IMS Global Access For All Personal Needs and Preferences (PNP) v3.0.
- Recursos de aprendizaje digitales. Son representados mediante la especificación IMS Global Access For All Digital Resource Description (DRD) v3.0.

La especificación AfA DRD se usa en combinación con la AfA PNP que proporciona un medio para describir cómo un usuario desea acceder a los contenidos de aprendizaje online y aplicaciones relacionadas. Esta parte de la especificación AfA está destinada a describir los aspectos de recursos digitales o un sistema informático que se puede ajustar para mejorar la accesibilidad.

La especificación AfA PNP está destinada a satisfacer las necesidades de los alumnos con discapacidades y de cualquier persona en un contexto incapacitante para sí misma. El propósito de la especificación AfA PNP es proporcionar un método de lectura mecánica para expresar las necesidades y preferencias del usuario en lo que respecta a la educación o el aprendizaje digital. La especificación AfA PNP se puede utilizar de forma independiente, por ejemplo, para entregar la interfaz de usuario requerida o deseada para el usuario, o en combinación con la especificación AfA DRD para entregar recursos digitales que satisfacen las necesidades de un usuario y sus preferencias.

Los objetivos que persigue la especificación son los siguientes:

- Su simplicidad y facilidad de comprensión.
- Permitir la modificación para facilitar los cambios de requisitos y las necesidades de las organizaciones que requieran algunas partes del modelo. En futuras versiones se apoyará en las tecnologías de Web Semántica.
- Facilitar la integración con otros metadatos y especificaciones.
- Facilitar la integración con estándares aplicados a las propiedades de los dispositivos.

- La norma debe relacionarse adecuadamente con agentes de usuario, APIs de accesibilidad y los estándares de accesibilidad orientadas a la productividad.
- La adopción generalizada dentro de los marcos de trabajo (frameworks) y herramientas de accesibilidad promoverá un mayor impacto.

Tanto las DRD como las PNP tienen perfiles básicos (Core Profiles), estos utilizan esquemas para definir un conjunto básico de propiedades, vocabularios y términos. El propósito en la definición de los Core Profiles es proporcionar un conjunto mínimo de las propiedades y los términos alrededor de los cuales su conformidad puede ser construida. Los perfiles básicos no permiten la utilización de elementos de extensión (valores que permiten ampliar la información de los metadatos). Si necesitamos utilizar más datos podemos utilizar las propiedades y los términos del esquema completo. Por lo tanto el conjunto de posibles niveles de cumplimiento de la especificación son:

- Perfil básico - la información básica de propiedades, vocabularios y términos para AfA DRD y AfA PNP.
- Especificación completa (sin extensiones) - soporta todo el conjunto de elementos del perfil básico añadiendo otros elementos nuevos y refinamiento de los básicos.
- Especificación completa (con extensiones) - soporta todo el conjunto de elementos de la especificación completa y permite además la extensión de elementos o cambios en los vocabularios por defecto.

3 Descripción del Recurso Digital (DRD)

Esta parte de la especificación tiene por objeto facilitar la búsqueda y uso del recurso de aprendizaje más adecuado a cada usuario, a través de la definición de los metadatos de accesibilidad, los cuales se encargan de expresar la capacidad de un recurso con el objetivo de relacionarlo con las necesidades y preferencias de un usuario asociadas con discapacidades personales y de contexto.

Para obtener una correcta DRD, es necesario que el contenido de un recurso cumpla las pautas de accesibilidad básicas definidas en las Directrices de Accesibilidad para el contenido Web del World Wide Web Consortium [10]. En concreto las prioridades 1 y 2 del WCAG aseguran la presentación y el control del texto como transformables.

La especificación presenta dos categorías de recursos: recurso original y adaptado. Un recurso original se corresponde con un recurso inicial, mientras que un recurso adaptado difiere en la forma y mantiene el contenido intelectual del recurso original.

A continuación se presentan las distintas relaciones existentes entre recursos originales y adaptaciones:

1. Los recursos originales pueden tener cualquier número de adaptaciones.
2. Una adaptación puede ser aplicada a más de un recurso original, aunque se requiere DRD para cada una de las adaptaciones.
3. Una adaptación puede ser derivada de otra adaptación y en ese caso, ambas deben ser definidas como adaptaciones del recurso original.
4. Las adaptaciones pueden ser utilizadas para reemplazar a un recurso original o bien para ampliarlo. Usualmente, un recurso y su adaptación están separados, no obstante, en algunos casos, un recurso original contiene una adaptación suplementaria.

5. Las adaptaciones pueden ser, o no, alternativas completas a un recurso original.
6. Una adaptación siempre debe indicar los modos de acceso que soportan.
7. Un recurso original que contenga una adaptación (vídeo y subtítulos) debe indicar en sus metadatos la DRD original y de la adaptación.

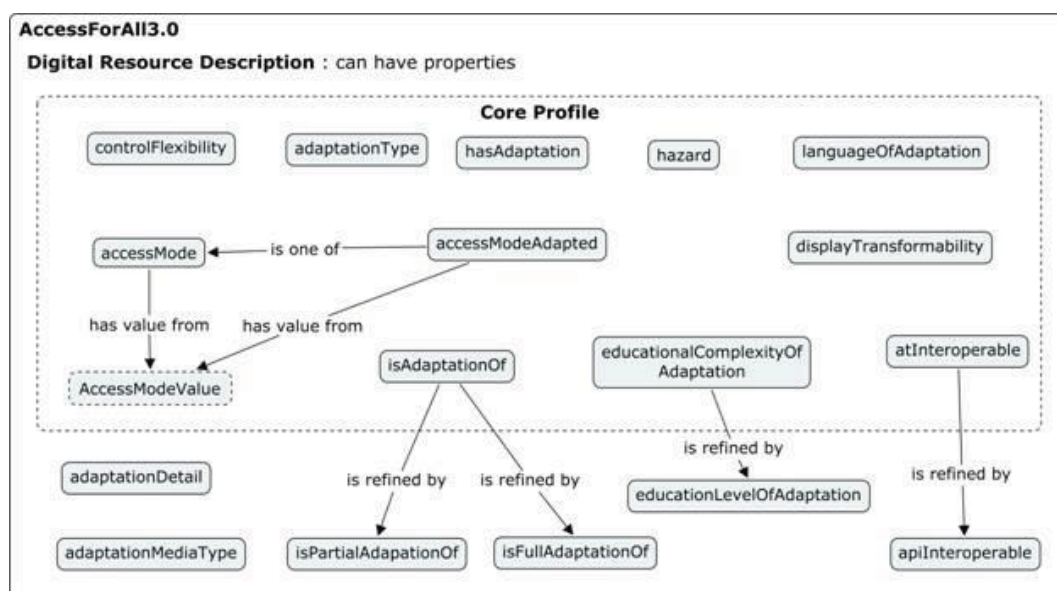


Fig. 1. Descripción Digital del Recurso (DRD)

La figura 1 ilustra las propiedades de accesibilidad de un recurso (denominadas atributos) y cómo se relacionan entre sí. Estas propiedades en última instancia son utilizadas por un sistema de búsqueda de recursos para ofrecer una experiencia de usuario personalizada, accesible al emparejar los recursos etiquetados por las propiedades del recurso DRD a los requisitos de un usuario tal como se expresan en la PNP. Como se aprecia en la figura se distinguen aquellas propiedades que forman parte del perfil básico (Core Profile) y aquellas que pertenecen a la especificación completa.

3.1 Descripción de las propiedades del DRD

A continuación explicaremos cada una de las propiedades (metadatos) de las DRD.

Atributo	Descripción
<i>accessMode</i>	Un modo de acceso a través del cual el contenido intelectual de un recurso descrito o adaptación es comunicado, si se conocen las adaptaciones del recurso, los modos de acceso de esas adaptaciones no están incluidos.
<i>accessModeAdapted</i>	El modo de acceso del contenido intelectual del recurso origen de la presente adaptación.
<i>adaptationDetail</i>	Características más detalladas de uno o más valores de tipo de adaptación.
<i>adaptationMediaType</i>	Identifica el tipo de contenido audiovisual del recurso descrito, para los tipos de contenidos audiovisuales de uso común a las modalidades agregadas o funcionalidades. □

<i>adaptationType</i>	Naturaleza o género de la adaptación.
<i>apiInteroperable</i>	Indica que el recurso es compatible con la API de accesibilidad referenciada.
<i>atInteroperable</i>	El recurso es compatible con las ayudas técnicas. El ajuste de los metadatos del recurso indica el cumplimiento de las WCAG 2.0
<i>controlFlexibility</i>	Identifica un método de entrada única que es suficiente para controlar el recurso descrito.
<i>displayTransformability</i>	Indica una característica de visualización del recurso descrito que se puede modificar mediante programación.
<i>educationalComplexityOfAdaptation</i>	Identifica si el recurso es simplificado o enriquecido con relación a otro recurso que presenta el mismo contenido intelectual.
<i>educationLevelOfAdaptation</i>	El nivel educativo para el que está destinado el recurso descrito.
<i>hasAdaptation</i>	Identificador de un recurso que es una adaptación para este recurso.
<i>hazard</i>	Una característica del recurso descrito que no debe ser entregado a algunos usuarios, por riesgo de convulsiones.
<i>isAdaptationOf</i>	Identificador de un recurso para el que es una adaptación.
<i>isFullAdaptationOf</i>	Un recurso para el que el recurso descrito proporciona una adaptación completa.
<i>isPartialAdaptationOf</i>	Un recurso para el que el recurso descrito proporciona una adaptación parcial.
<i>languageOfAdaptation</i>	El idioma del contenido intelectual del recurso [ISO 639-2:1998] y [RFC4646].

4 Necesidades personales y preferencias (PNP)

La especificación muestra un modelo común de información para definir y describir las necesidades y preferencias del estudiante o usuario con discapacidad o que se encuentre en un contexto de discapacidad. Un contexto de un usuario describe un conjunto de condiciones en las que podrían aplicarse las necesidades personales y preferencias (PNP) asociadas. Las condiciones pueden ser ambientales (por ejemplo, "en la oscuridad"), podrían estar relacionados con la tecnología de las comunicaciones o de los servicios de información disponibles y específicos (por ejemplo, "cuando una pantalla Braille está disponible"), o podría referirse a las situaciones sociales (por ejemplo, "cuando mi profesional de enfermería y cuidados está presente") u otros escenarios.

Se describe como una declaración de Necesidades y Preferencias Personales (PNP) del tipo acceso para todos, asociable a una sola persona. Para conseguir tal declaración, se recomienda diseñar un formulario interactivo, cuyas respuestas darán lugar a una descripción de las necesidades y preferencias del usuario. Una vez generada ésta, debe ser susceptible de cambios por parte del usuario, por ejemplo para la ampliación, sustitución o eliminación de la descripción, creación de múltiples conjuntos PNP para su alternancia, o traslado de la descripción a nuevos sistemas para su reutilización; todo ello de acuerdo a las necesidades del usuario.

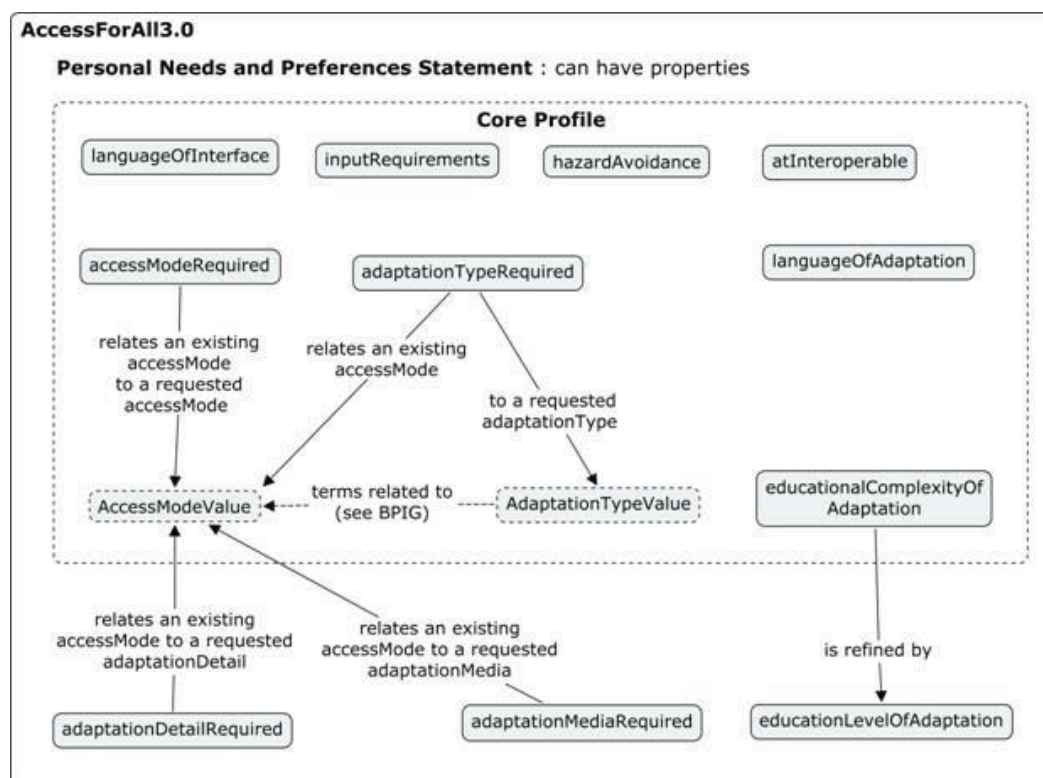


Fig. 2. Las Necesidades Personales y Preferencias (PNP)

La figura 2 ilustra las propiedades de accesibilidad y cómo se relacionan entre sí. Estas propiedades en última instancia son utilizadas por un sistema de búsqueda de recursos para ofrecer una experiencia de usuario personalizada; una experiencia accesible al usuario al emparejar los recursos etiquetados por las propiedades de los recursos DRD con las necesidades del usuario.

4.1 Descripción de las propiedades del PNP

A continuación explicaremos cada una de las propiedades (metadatos) de las PNP.

Atributo	Descripción
<i>accessModeRequired</i>	El modo de acceso que un usuario busca ya sea en una adaptación o en un recurso original como un reemplazo para un modo de acceso diferente.
<i>adaptationTypeRequired</i>	Naturaleza o género de la adaptación requerida como reemplazo para un modo de acceso específico.
<i>atInteroperable</i>	Preferencia por los recursos que son compatibles con las ayudas técnicas.
<i>educationalComplexityOfAdaptation</i>	Preferencia por un recurso que es simplificado o enriquecido con relación a otro recurso que presenta el mismo contenido intelectual.
<i>hazardAvoidance</i>	Un recurso que tiene tal característica no debe ser entregado a un usuario con esta preferencia.
<i>inputRequirements</i>	Sistema de entrada individual que es suficiente para controlar un recurso. □
<i>languageOfAdaptation</i>	La preferencia por el lenguaje de la adaptación [RFC4646].

<i>languageOfInterface</i>	La preferencia por el idioma de la interfaz de usuario [RFC4646].
<i>adaptationDetailRequired</i>	Los detalles finos de uno o más tipos de adaptación requeridos.
<i>adaptationMediaRequired</i>	Requisito para un tipo particular de contenido audiovisual.
<i>educationalLevelOfAdaptation</i>	La preferencia por el nivel educativo de la adaptación.

5 Ejemplo de uso de la especificación

Se presenta un escenario de ejemplo en el que se describe el uso de la propiedad 'AccessMode' de las DRD para determinar lo que debe o puede ser entregado a un usuario. Cuando el contenido se entrega al usuario, tiene uno o varios modos de acceso específicos. Considere el siguiente escenario:

Recursos: resourceID1 - un recurso con un modo de acceso visual. La DRD para el recurso incluiría:

```
accessMode = visual
```

Adaptación: resourceID2 - un recurso que es una adaptación del primer recurso, proporcionando una alternativa textual al contenido visual en el primer recurso. La DRD para el recurso incluiría:

```
accessMode = textual
accessModeAdapted = visual
isAdaptationOf = resourceID1
```

Preferencias del usuario: una preferencia de contenido textual en lugar de ser entregado contenido visual, lo cual se expresaría en el PNP del usuario como:

```
accessModeRequired.existingAccessMode = visual
accessModeRequired.adaptationRequested = textual
```

En este ejemplo, resourceID2 sería una adaptación adecuada de resourceID1 para este usuario, sobre la base de las PNP del usuario. El emparejamiento y la entrega del contenido deberían ser como se indica a continuación:

1. El sistema descubre (a partir de los metadatos de los recursos) que el recurso original (resourceID1) para ser entregado al usuario tiene contenido *visual*.
2. El sistema tiene en cuenta las preferencias del usuario y descubre que para *visual*, el usuario prefiere *textual*.
3. El sistema identifica adaptaciones para el recurso. En algunos casos, la DRD para el recurso proporcionaría una referencia a uno o más recursos alternativos ('*hasAdaptation*'). En este caso, no lo hace, por lo que el sistema tiene que buscar registros de metadatos para encontrar recursos que indiquen que éstos proporcionan una alternativa a resourceID1 ('*isAdaptationOf*'). Esta búsqueda se encuentra el recurso con identificador resourceID2 (y posiblemente otros).
4. El sistema tiene en cuenta si el atributo '*AccessMode*' de la adaptación identificada proporciona una alternativa *textual* a la *visual*. En este caso lo hace, por lo que puede ser entregado al usuario.

6 Conclusiones

La especificación se presenta como una herramienta básica e imprescindible para la implantación de sistemas de formación virtual accesibles, ofreciendo, en base a la diversidad funcional, la posibilidad de configuración del modo de acceso a la información y su conexión con los recursos disponibles.

La especificación hace hincapié en su aplicabilidad a cualquier persona, pues todos podemos encontrarnos en situación de discapacidad debido a un entorno deficitario. Así, se refiere no tanto a los estudiantes con discapacidades, como a aquellos estudiantes en un contexto de discapacidad, como falta de luz, etc.

Se resaltan como parte importante en el proceso los metadatos de los recursos y su definición, que permiten localizar los recursos digitales adecuados a las preferencias y necesidades del usuario. La versión 3.0 analizada en este artículo ha simplificado y facilitado su utilización considerablemente con respecto a las versiones anteriores proporcionando mucha flexibilidad en su aplicación. La definición de distintos niveles de aplicabilidad para la completitud de los metadatos (desde los perfiles básicos a los completos con extensiones) permite definir todo tipo de detalles tanto para los DRD como para los PNP. Si los elementos que se presentan en la especificación no se ajustan exactamente a las necesidades de una aplicación concreta se puede hacer uso de las extensiones, en las que se definan sus disconformidades con una definición alternativa.

Referencias

1. Arjona, G. Historia de la accesibilidad III (2010). La accesibilidad es de tod@s. <http://laaccesibilidadesdetodos.blogspot.com>
2. ISO 9241-171:2008, Ergonomics of human-system Interaction -- Part 171 Guidance on software accesibility. International Standard Organization, Geneve, Switzerland (2008)
3. Fabregat, R., Moreno, G. D., Alonso, F., Fuertes, J. L., González, A. L., Martínez, L.: Estándares para e-learning adaptativo y accesible. Revista Iberoamerica de Educación Superior a Distancia. V.13:2, 45—71(2010)
4. IMS Learner Information Package Accessibility for LIP. Version 1. IMS Global Learning Consortium, Inc. <http://imglobal.org/accessibility>
5. IMS AccessForAll Meta-data Specification. Version 1. IMS Global Learning Consortium, Inc. <http://imglobal.org/accessibility>
6. ISO/IEC 24751-1:2008, Information technology -- Individualized adaptability and accesibility in e-learning, education and training -- Part 1: Framework and reference model. International Standard Organization, Geneve, Switzerland (2008)
7. ISO/IEC 24751-2:2008, Information technology -- Individualized adaptability and accesibility in e-learning, education and training -- Part 2: "Access for all" personal needs and preferences for digital. International Standard Organization, Geneve, Switzerland (2008)
8. ISO/IEC 24751-3:2008, Information technology -- Individualized adaptability and accesibility in e-learning, education and training -- Part 3: "Access for all" digital resource description. International Standard Organization, Geneve, Switzerland (2008)
9. IMS Access For All Version 3.0. IMS Global Learning Consortium, Inc., <http://imglobal.org/accessibility>
10. Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0. W3C Recommendation 11 December 2008. <http://www.w3.org/TR/WCAG20/>