

# Inclusión de la accesibilidad en el proceso de diseño de cursos en ambiente de aprendizaje virtual a través de la implementación de estándares

Rocael Hernández<sup>1</sup>, Hector R. Amado-Salvatierra<sup>1</sup>, José R. Hilera<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Investigación y Desarrollo GES, Universidad Galileo, 7 av. Calle Dr. Suger, Zona 10, 01010, Guatemala (Guatemala), E-mail: {roc, hr\_amado}@galileo.edu

<sup>2</sup>Departamento de Ciencias de la Computación, E.T.S. de Ingeniería Informática, Universidad de Alcalá 28871 Alcalá de Henares (Madrid), E-mail: jose.hilera@uah.es

Artículo recibido el 11 de Enero del 2012

RESUMEN

Este artículo presenta los proyectos “E-Inclusión hacia personas con discapacidad. Implementación de estándares de accesibilidad en el proceso de diseño de cursos en ambientes de aprendizaje virtual” y ESVI-AL. El proyecto E-Inclusión busca el fortalecimiento institucional en el campo de acción específico de la accesibilidad en ambientes de aprendizaje virtual para personas con discapacidad. Busca definir una metodología de accesibilidad educativa virtual a través de guías, mejores prácticas y talleres que faciliten el cumplimiento de estándares de accesibilidad a los distintos actores que intervienen en el proceso educativo, tanto a nivel de implementación tecnológica como a nivel didáctico en todo el proceso de diseño de cursos en modalidad e-Learning. Los resultados del proyecto E-Inclusión, complementan el proyecto ESVI-AL “Educación Superior Virtual Inclusiva-América Latina” en el marco del programa ALFA III que busca entre sus objetivos la implementación de campus virtuales accesibles.

Artículo aceptado el 20 de marzo del 2012

ABSTRACT

This article presents the projects “E-Inclusion to people with disabilities. Implementation of accessibility standards in the process of course design in virtual learning environments” and ESVI-AL, the objective of the former project is to develop an innovative on-line educational program through pilot course experimentation, introducing key competences in the field of digital literacy through Internet. The project seeks to implement various guidelines and recommendations in an Open Source e-Learning system to develop and document a methodology to produce multimedia/interactive content following the main accessibility standards, improving the process of course design in virtual learning environments and complementing actual Instructional Design methodologies. This article is a work in progress document, presenting the motivation and justification of the projects, general information, goals and first results. Finally some conclusions and future work activities are presented, including the main activities within the European project ALFA III – ESVI-AL.

**Palabras Clave:** e-inclusión, diseño instruccional, ciclo e-Learning, accesibilidad, educación superior, wcag 2.0.

**Keywords:** e-inclusion, instructional design, eLearning cycle, accessibility, higher education, WCAG 2.0.

## 1. Introducción

El lema: “Hacia una nueva fase de la asociación birregional: Innovación y tecnología para el desarrollo sostenible y la integración social” de la sexta cumbre UE-ALC[1], enfatiza las demandas formativas derivadas del uso de las tecnologías de información y comunicación (TICs) en la sociedad del conocimiento. Estas demandas formativas presentan diferentes retos en los países de América Latina (AL), por una parte las poblaciones menos favorecidas o con alguna discapacidad enfrentan un nuevo obstáculo al ser excluidos a causa de la brecha digital.

cesibilidad para programas de beneficios de personas con discapacidad [10][11] y experiencias para adaptar contenido en sistemas de aprendizaje personalizados y sistemas de recomendación [12][16][17] basadas en la definición de perfiles para adaptar el contenido a las características del usuario, en las que una discapacidad puede ser identificada para marcar la preferencia en el tipo de contenido que favorece al usuario. Asimismo, diversos ejemplos de legislación de la aplicación de la accesibilidad web [6], y las diversas normas de accesibilidad web [8][9], muestran la importancia del cumplimiento de normas de accesibilidad que faciliten al acceso a la información a las personas con discapacidad.

Varios proyectos han realizado experiencias de ac-

Los proyectos de accesibilidad web que se presentan

en el artículo identifican las barreras principales de diferentes plataformas de aprendizaje virtual como .LRN y Moodle, complementando estudios de accesibilidad similares [13] y generando una serie de recomendaciones para la mejora de los visores de contenido más utilizados. Los proyectos buscan aplicar las diferentes recomendaciones en el ciclo de la producción de cursos en modalidad E-Learning en materia de adaptación y evaluación de la usabilidad y accesibilidad. Como base de apoyo al proceso de diseño los proyectos utilizan las soluciones implementadas en los proyectos de accesibilidad EU4ALL, ALPE y ADAPTAPlan [14][15]. Adicionalmente se toma en cuenta el factor de integración de aplicaciones colaborativas web 2.0 accesibles [19][20][3][4], uno de los nuevos retos de la accesibilidad, también se promueve el uso de este tipo de actividades en el diseño de cursos en modalidad E-Learning.

En este trabajo se presenta el proyecto ESVI-AL, un proyecto recientemente aprobado por la Comisión Europea para mejorar la accesibilidad de la educación virtual en AL, a través de la implantación de campus virtuales accesibles que incluyan servicios virtuales de apoyo, seguimiento e impartición de clases, así como materiales docentes accesibles, que permitan el estudio a cualquier persona, incluso con alguna discapacidad física. El resto del artículo se organiza como sigue. En la sección siguiente se presenta un análisis de la legislación existente de accesibilidad y discapacidad en Centroamérica, campo de acción del proyecto E-Inclusión y a continuación la información general del proyecto de cooperación solidaria universitaria “E-Inclusión hacia personas con discapacidad. Implementación de estándares de accesibilidad en el proceso de diseño de cursos en ambientes de aprendizaje virtual”. Después se presentan la identificación de los problemas y necesidades que se buscan abordar, una justificación del proyecto y resultados iniciales. Para finalizar se incluye la descripción del proyecto ESVI-AL, algunas conclusiones y trabajo futuro.

## 2. Legislación relacionada con la accesibilidad en Centroamérica

La legislación sobre discapacidad en la región de Centroamérica es muy escasa, sin embargo cada uno de los países cuenta con iniciativas y políticas de apoyo para las personas con discapacidad. El Compendio de Legislación sobre Discapacidad [7], presenta una recopilación de las principales leyes en los países de la región:

- Ley de equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad, ES
- Ley de equidad y desarrollo integral para las personas con discapacidad, HN
- Ley de prevención, rehabilitación y equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad, NI
- Ley 7600 Igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad, CR

Dichas leyes no tienen el alcance de aplicación de las normas de accesibilidad web como lo hacen otras leyes en países como España (norma UNE 139803:2004) [6], que toman en cuenta condiciones básicas para el acceso de las personas con discapacidad a las tecnologías, productos y servicios relacionados con la sociedad de la información (e.g. Sitios web), o como es el caso de Estados Unidos, mediante la conocida Sección 508 de la ley de Rehabilitación. También en el Reino Unido existe una legislación al respecto conocida como Equality Act. Sin embargo los gobiernos de los países en Centroamérica son signatarios y han ratificado la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad [23]. La Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad y su Protocolo Facultativo fueron aprobados el 13 de diciembre de 2006, actualmente cuentan con 153 signatarios y 110 ratificaciones de la misma.

Se destaca en el documento de la Convención [23] el artículo 9 sobre Accesibilidad, en sus puntos 2g y 2h en los que menciona el compromiso de los signatarios para adoptar medidas pertinentes para “Promover el acceso de las personas con discapacidad a los nuevos sistemas y tecnología de la información y las comunicaciones (TICs), incluida Internet” y “Promover el diseño, el desarrollo, la producción y la distribución de sistemas y TICs accesibles en una etapa temprana, a fin de que estos sistemas y tecnologías sean accesibles al menor costo”.

La ratificación de dicha Convención por parte de los gobiernos de Centroamérica y en general de Latinoamérica, muestra el interés en aplicar los estándares internacionales en las páginas web y las instituciones de educación superior pueden dar un ejemplo importante para promover este acceso a las personas con discapacidad.

## Investigación

### 3. Información general del proyecto E-Inclusión

**E**l proyecto de cooperación solidaria universitaria: “E-Inclusión hacia personas con discapacidad. Implementación de estándares de accesibilidad en el proceso de diseño de cursos en ambientes de aprendizaje virtual”, es un proyecto en el que participa Universidad de Alcalá, España y Universidad Galileo, Guatemala y cuenta con aporte del Gobierno de la Comunidad de Madrid y la Universidad de Alcalá.

El proyecto E-Inclusión tiene como objetivo fortalecer las capacidades de instituciones de educación superior a través de la evaluación, diseño e implementación de accesibilidad en plataformas virtuales de enseñanza que favorezcan y refuercen la participación de personas con discapacidades en el proceso de formación profesional.

Entre los objetivos específicos se mencionan:

- Elaborar un diagnóstico del nivel de accesibilidad disponible en los visores de contenido de los LMS más utilizados como plataformas de educación virtual.
- Diseñar una guía metodológica para implementar cursos en modalidad e-Learning aplicando estándares de accesibilidad en el proceso de Diseño Instruccional.
- Promover en los docentes universitarios el desarrollo de competencias requeridas para el diseño de programas educativos bajo la modalidad e-Learning siguiendo estándares de accesibilidad.
- Crear un vínculo entre la Universidad y las Organizaciones de personas con discapacidades que permita realizar una coordinación, identificación de necesidades y definición de cursos en modalidad e-Learning para promover competencias básicas (e.g. Competencias digitales, competencias sociales y cívicas, sentido e iniciativa de emprendimiento, sentido y expresión de la cultura [5]) y formación profesional de personas con discapacidades.

**C**omo se menciona en diferentes proyectos de adaptabilidad como ALPE [21], la razón para abordar los requisitos de accesibilidad en sistema de educación e-Learning, se basa en que durante determinadas circunstancias o debido a la diversidad funcional de las personas, no se puede acceder a la información por alguno de los canales o formatos por los que se transmite. La forma de solucionarlo es especificar la información de manera que se pueda elegir el formato y canal por el que se quiere recibir la información, implementado en diferentes experiencias con sistemas de aprendizaje personalizado (PLE), sistemas adaptables o de recomendaciones [16][17].

Es evidente también por los diferentes tipos y grados de discapacidad que las personas con discapacidades no pueden ser consideradas como un grupo homogéneo, con necesidades y comportamientos comunes. Es por ello que es necesario basarse en un análisis y diagnóstico de necesidades inicial para identificar la implementación a realizar para incluir accesibilidad en sistemas de e-Learning tanto a nivel tecnológico en los ambientes de aprendizaje virtual así como en el proceso de diseño de contenido.

Entre los problemas identificados que se desean abordar se pueden mencionar:

- Falta de un diagnóstico de accesibilidad en los visores de contenido dentro de los LMS más utilizados, incluyendo los utilizados en las instituciones participantes.
- No existe una guía metodológica para la implementación de cursos en modalidad e-Learning, con aplicación de estándares de accesibilidad en el proceso de Diseño Instruccional.
- Se carece a nivel institucional de talleres para docentes que implementan cursos en modalidad e-Learning que tomen en cuenta la accesibilidad en el momento de diseño.
- Los vínculos entre las Universidades y las Organizaciones de personas con discapacidades son limitados, lo que lleva a una falta de conocimiento de los requerimientos y necesidades básicas que personas con discapacidades presentan al enfrentarse a cursos en modalidad e-Learning.
- Existe una exclusión de las personas con discapacidades

#### 3.1 Identificación de los problemas y necesidades que se pretenden abordar

en el acceso a la educación a todo nivel, tanto a lo largo de la vida como a nivel universitario.

### 3.2 Justificación de la intervención y beneficiarios

Las poblaciones con o sin discapacidades en los márgenes de la sociedad se ven claramente afectadas por la llamada “brecha digital”, es frecuente utilizar este término para referirse a la brecha existente en el acceso a las TICs (e.g. Internet), pero para las personas con discapacidades esta brecha se ve incrementada cuando nos referimos al contenido, se presenta una “brecha de información”, que se refiere a la escasez de contenido accesible correctamente adaptado tanto para el usuario como a la audiencia, existe también una falta de acceso a educación de las competencias básicas necesarias en la actual sociedad del conocimiento (e.g. competencias digitales, sentido cultural y social, sentido de iniciativa y emprendimiento, etc.) [5].

La Accesibilidad Web en el contexto de la “brecha de la información”, se refiere a la dificultad de utilizar una página web en Internet, de acuerdo a la Iniciativa de Accesibilidad Web (WAI) [22], la Accesibilidad Web facilita el medio para las personas con discapacidades que les permite percibir, entender, navegar e interactuar con una página web, y a la vez sean capaces de contribuir a la Web. La Accesibilidad Web abarca todas las discapacidades que afectan el acceso a la Web, incluyendo factores visuales, auditivos, físicos, cognitivos y neurológicos. La Web tiene una importancia en muchos aspectos de la vida: educación, empleo, gobierno, comercio, salud, entretenimiento, participación activa en la sociedad y muchos más. Es por ello que es esencial contar con una Web accesible, y en este caso específicos ambientes de aprendizaje virtuales (e-Learning) accesibles, para proveer un acceso equitativo y oportunidad equilibrada a las personas con discapacidades. La implementación de la Accesibilidad Web es de beneficio para toda la población. Por ejemplo, un principio básico de la Accesibilidad Web es diseñar sitios Web y software flexible que cumpla las diferentes necesidades de usuario, preferencias y ambientes. Esta flexibilidad también beneficia a las personas sin discapacidad en ciertas situaciones específicas, como las personas que utilizan una conexión lenta de Internet, un dispositivo móvil, personas con “discapacidad temporal” como ejemplo un brazo roto y personas con habilidades cambiantes a raíz de la edad.

El proyecto busca una solución inclusiva, evitando la segregación al integrar a las personas con discapacidad en programas abiertos a todo el público, a diferencia de preparar programas por separado en atención exclusiva a personas con discapacidades, se tomará en cuenta la accesibilidad tanto a nivel de diseño como a nivel tecnológico.

Universidad Galileo, a través del Departamento de Investigación y Desarrollo GES, cuenta con la experiencia exitosa de proyectos de Inclusión social y participación ciudadana a gran escala. Ejemplo de ello se puede mencionar el proyecto “ENRED”, ejecutado en cinco ediciones (2005-2009) [2]. Esta experiencia consiste en un programa educativo online en modalidad e-Learning, formado por 10 módulos de acceso libre (e-cursos), dictados en diez semanas con un modelo de Tutoría en Línea. Este proyecto fue orientado a jóvenes preuniversitarios ente 14 y 18 años, promocionado a lo largo de todo el país con el objetivo de promover la competencia de alfabetización digital, brindando las competencias básicas para buscar, evaluar y analizar información utilizando la tecnología digital, conocimiento básico del Internet y su uso productivo, habilidades y conocimientos básicos para diseñar/crear/mantener un sitio web. Como experiencia del proyecto previo “ENRED” se contó con la participación de más de 10,000 jóvenes a lo largo de las 5 ediciones del programa, con resultados interesantes de generación de sentido de emprendimiento en la que los alumnos destacados crearon sitios web promocionando sitios turísticos o empresas de sus comunidades, así como la promoción del uso productivo del Internet más que un medio de entretenimiento.

Para el proyecto E-Inclusión, se prepara una versión mejorada del contenido de “ENRED”, para la creación del curso piloto “GNET Introducción a los conceptos básicos de Internet”, basado en el análisis de necesidades identificadas y la aplicación de los estándares de accesibilidad. Adicionalmente se diseñarán dos cursos de competencias básicas enriquecidos con la experiencia del diseño del curso piloto “GNET Introducción a los conceptos básicos de Internet”.

## 3.3 Resultados iniciales

Entre los resultados iniciales del proyecto se pueden destacar:

- Análisis de necesidades de Organizaciones de Personas con Discapacidad (OPDs) con un acercamiento importante con diversas entidades en Guatemala, destacando CONADI (Consejo Nacional para la Atención de las Personas con Discapacidad), Teletón Guatemala y ASODISPRO (Asociación de Personas Productivas con Discapacidad) (Figura 1) entre otras.
- Implementación de módulo piloto accesible GNET “Introducción a los conceptos básicos de Internet”, más de 1100 participantes en Guatemala y participación activa de personas con discapacidad. Disponible en <http://e-inclusion.ges.galileo>.
- Preparación e impartición de dos talleres para profesores para conocer y aplicar las recomendaciones de accesibilidad en la preparación de su contenido en ambientes de aprendizaje virtual. Figura 2.
- Propuesta de tesis doctoral titulada: “Aportes metodológicos para la mejora de la accesibilidad en los procesos de diseño de cursos en ambientes de aprendizaje virtual”, en el programa de doctorado en Ingeniería de la Información y del Conocimiento de la Universidad de Alcalá.



Figura 1. Acercamiento con OPDs en Guatemala, reunión con ASODISPRO



Figura 2(a)(b). (a) Impartición del Taller de accesibilidad para profesores en Universidad Galileo, Guatemala. (b) Presentación de proyecto E-Inclusión y taller de accesibilidad para profesores en visita académica en Universidad de Alcalá, España

## 4 Información general del proyecto ESVAL

Con el proyecto ESVAL (Educación Superior Virtual Inclusiva – América Latina), se pretende mejorar la accesibilidad de la educación superior virtual a través de la creación e implantación de metodologías que establezcan un modelo de trabajo para el cumplimiento de requisitos y estándares de accesibilidad en el contexto de la formación virtual, especialmente a través de la Web. En la figura 3 se muestra la página web del proyecto, ubicada en <http://www.esval.org>.



Figura 3. Web del proyecto ESVAL (<http://www.esval.org>).

Aunque el proyecto tiene otros objetivos relacionados con las necesidades sociales, de sostenibilidad y empleabilidad de las personas con discapacidades físicas de los países de AL participantes, en relación con los campus virtuales se pueden destacar los siguientes objetivos específicos:

1. Crear o actualizar programas virtuales de las universidades de AL participantes, totalmente adaptados a estándares de accesibilidad aplicados a la educación, e im-partidos a través de campus virtuales accesibles.
2. Mejorar la calidad y accesibilidad de la educación virtual en AL, a través de la implantación de un modelo de acreditación de la accesibilidad en la educación virtual, basado en procedimientos y medidas, y orientado a la obtención de una certificación de la calidad y accesibilidad de desarrollos curriculares virtuales y campus virtuales.

El proyecto se llevará a cabo durante 3 años, de 2012 a 2014, y está subvencionado por la Comisión Europea a través de la convocatoria ALFA III (<http://ec.europa.eu/europeaid/where/latinoamérica/regional-cooperation/alfa/>), siendo el solicitante la Universidad de Alcalá, y participando un total de 13 organizaciones: 10 universidades de AL y la UE, y 3 entidades colaboradoras internacionales:

- Universidad de Alcalá. (Coordinador)
- Universidad Galileo, Guatemala (Coordinador)
- Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador
- Fundación Universitaria Católica del Norte, Colombia
- Universidad Politécnica de El Salvador, El Salvador
- Universidad Nacional de Asunción, Paraguay
- Universidad Continental de Ciencias e Ingeniería, Perú
- Universidad de la República, Uruguay
- Universidade de Lisboa, Portugal
- Helsinki Metropolia University of Applied Sciences, Finlandia
- Organización Mundial de Personas con Discapacidad.
- Asociación Internacional de Seguridad Social.
- Virtual Educa.

Las principales actividades previstas en el proyecto en relación con los campus virtuales son las siguientes:

1. Creación de una metodología metodológica para la implantación de desarrollos curriculares virtuales accesibles en campus virtuales accesibles.
2. Diseño e implantación de campus virtuales accesibles.
3. Definir un modelo de acreditación de accesibilidad en la educación virtual.
4. Crear un Portal Web de libre acceso para la replicación

de la metodología de accesibilidad y el modelo de acreditación.

5. Fomentar la investigación y cooperación sobre campus virtuales accesibles.

Entre los resultados previstos se incluye la implantación de campus virtuales accesibles en las universidades de AL participantes, así como la creación de una Red de cooperación internacional y un observatorio, a los que están invitados a integrarse todas las personas y organizaciones interesadas en el campo de la formación virtual accesible:

- Red de cooperación sobre Accesibilidad en la Educación y Sociedad Virtual
- Observatorio de Accesibilidad en la Educación y Sociedad Virtual

El proyecto ESVI-AL, entre otros objetivos, pretende la creación de una metodología de creación de campus virtuales accesibles, así como de un procedimiento de acreditación de la accesibilidad de campus virtuales y de los desarrollos curriculares implantados en dichos campus. La accesibilidad de un campus virtual debe garantizarse a todos los niveles:

- LMS: Servicios de gestión del aprendizaje accesibles
- LMCS: Servicios de gestión de contenidos accesibles, incluido buscadores accesibles en repositorios de objetos de aprendizaje.
- Recursos Educativos Abiertos: Objetos de aprendizaje con contenido accesible.

Los campus virtuales al ser implantados en la Web, además de los estándares específicos sobre accesibilidad de la formación virtual, un campus virtual accesible debe satisfacer los estándares más generales sobre la accesibilidad de servicios y contenidos Web; además de la legislación existente en cada país a este respecto.

También está prevista la organización de dos congresos iberoamericanos anualmente, patrocinados por el proyecto, trocinados por el proyecto, en los que se presentarán los resultados del mismo, pero que estarán abiertos a cualquier investigador o docente interesado en presentar comunicaciones. Se trata de las ediciones de dos con-

gresos ya consolidados, como son:

- Congreso Iberoamericano sobre Calidad y Accesibilidad de la Formación Virtual (CAFVIR). En la figura 4 se muestra el libro de actas de la edición de 2012 del congreso celebrado en abril de 2012, cuya web es <http://www.esvial.org/cafvir2012>.
- Congreso Iberoamericano sobre Aplicación de Tecnologías de la Información y Comunicación Avanzadas (ATICA). La edición de 2012 se celebrará el 25 y 26 de octubre en Loja, Ecuador.

En el congreso CAFVIR celebrado en 2012 se recibieron 97 trabajos, de los cuales se aceptaron 71, lo que supone un índice de rechazo del casi el 27%. Con autores procedentes de 10 países de América Latina y 3 países de Europa. Entre los trabajos aceptados se encuentran 19 relacionados con la accesibilidad y la educación virtual inclusiva, claramente relacionados con la necesaria investigación a realizar para avanzar hacia la creación de campus virtuales accesibles. En la tabla 1 se muestra la relación de dichos trabajos, los autores y el país de procedencia. El contenido completo de los trabajos puede encontrarse en (Bengochea e Hilera, 2012). Puede observarse que dos de los trabajos fueron presentados por la Organización Nacional de Ciegos de España (ONCE), muy activa en el campo de la accesibilidad de la educación, especialmente para personas invidentes.

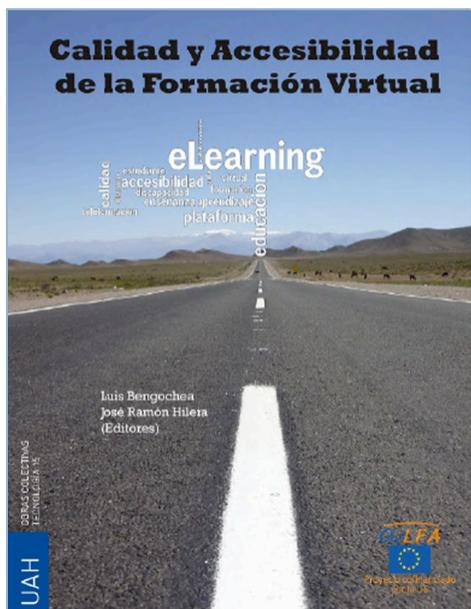


Figura 4. Libro de actas del III Congreso Iberoamericano sobre Calidad y Accesibilidad de la Formación Virtual organizado por el proyecto ESVI-AL (Bengochea e Hilera, 2012).

Tabla 1. Trabajos específicos sobre accesibilidad en la Educación Virtual

TRABAJO	PAIS
MEKANTA, Herramienta para el Aprendizaje del Teclado del Ordenador, Accesible a niños y niñas con discapacidad visual.	España (ONCE)
TEA (Tecnologías E learning Accesibles)	España
Accesibilidad en Smartphones para el acceso a contenidos e-learning	España
Estudio comparativo de accesibilidad web en portales informativos de universidades peruanas de educación a distancia	Perú
Evaluación de la accesibilidad de portales Web en instituciones educativas en el área de Centroamérica	Guatemala
Accesibilidad de la formación virtual	España
Impacto social de la estrategia de inclusión educativa del Programa de Alfabetización Virtual Asistida, PAVA, en jóvenes y adultos alfabetizados	Colombia
e-Inclusión Educativa para Alumnos con Graves Dificultades Motoras	España
Norma ISO/IEC 24751: Acceso para todos	España, Ecuador
Proyecto: E-Inclusión. Implementación de estándares de accesibilidad en el proceso de diseño de cursos en ambiente de aprendizaje virtual	Guatemala, España
Videotutoriales subtítulos, un material didáctico accesible	España
Cuantificación de la accesibilidad de la formación virtual aplicando estándares	España
Accesibilidad de la formación virtual para personas con discapacidad visual	España (ONCE)
La accesibilidad multimodal en entornos virtuales para el aprendizaje de Idiomas	España
Retos de accesibilidad en la formación virtual para personas con discapacidad motriz en las extremidades superiores	España
Accessibility and readability of university websites in Finland	Finlandia
La accesibilidad en la formación y en la información como parte integrante del derecho a la educación y del principio de no discriminación	España
Educación Inclusiva sin distancias, sin limitaciones	Colombia
Kit alter-nativa: Empoderando a los profesores para una educación en contextos de diversidad.	México, Colombia, Perú, Nicaragua, España, Portugal

## 5 Conclusiones y Trabajo Futuro

El proyecto de cooperación solidaria universitaria: “E-Inclusión hacia personas con discapacidad. Implementación de estándares de accesibilidad en el proceso de diseño de cursos en ambientes de aprendizaje virtual” tiene como objetivo fortalecer las capacidades de instituciones de educación superior a través de la evaluación, diseño e implementación de accesibilidad en plataformas virtuales de enseñanza que favorezcan y refuercen la participación de personas con discapacidades en el proceso de formación profesional.

La búsqueda de sinergias con diferentes proyectos y en especial con el proyecto europeo ALFA III ESVI-AL “Educación Superior Virtual Inclusiva – América Latina” permitirá una mayor replicabilidad y continuidad de los resultados al final del proyecto. Para este tipo de proyectos es fundamental el acercamiento con las organizaciones de personas con discapacidad, para conocer sus necesidades reales.

La experiencia y el aporte tecnológico de diversas experiencias de aprendizaje orientadas a la accesibilidad como EU4ALL, ALPE y ADAPTAPlan [14][15], constituyen una combinación importante como base para alcanzar los objetivos de ambos proyectos.

La experiencia y el aporte tecnológico de diversas experiencias de aprendizaje orientas a la accesibilidad como EU4ALL, ALPE y ADAPTAPlan [14][15], constituyen una combinación importante como base para alcanzar los objetivos de ambos proyectos.

### Agradecimientos.

Este trabajo ha sido financiado, en parte, por el proyecto ALFA III – ESVI-AL, así como el Gobierno de la Comunidad de Madrid y la Universidad de Alcalá, a través del proyecto E-Inclusión.

### Referencias

1. EU – Latin America and Caribbean Summit: Madrid Action Plan 2010-2012 (punto d y e) [http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms\\_Data/docs/pressdata/en/er/114540.pdf](http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_Data/docs/pressdata/en/er/114540.pdf) (Comisión Europea) [último acceso 16-02-2012]
2. Hernandez R, Pardo A, Delgado C. 2007 Creating and Deploying Effective eLearning Experiences Using .LRN IEEE Transactions on Education, vol.50, no.4, pp.345-351, Nov. 2007
3. Hernandez R, Guetl C, Amado H, “Facebook for e-moderation: a Latin-American experience”, doi: 10.1145/2024288.2024332 S. Lindstaedt, M. Granitzer – Proceedings of the 11th International Conference on Knowledge Management and Knowledge Technologies, I-Know’11, ACM 2011, ISBN: 978-1-4503-0732-1
4. De La Roca M. Morales M. “Desarrollo e Implementación de OVAs, para ciencias no Tradicionales Un reto en la Educación Superior”, Auer ME, Hernández R, Pester A, “Proceedings of the 4th International Conference on Interactive Computer Aided Blended Learning”, Kassel University Press, 2011, ISBN: 978-3-89958-556-8

5. Commission of The European Communities, 2009, “Key competences for a changing world”. Education & Training 2010 work programme. SEC(2009) 1598. [http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-policy/doc1532\\_en.htm](http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-policy/doc1532_en.htm) [último acceso 18-02-2012]

6. BOE (2007a). Real Decreto 1494/2007, de 12 de noviembre (Ministerio de la Presidencia)(BOE de 21/11/2007, páginas 47567 a 47572). [www.boe.es/boe/dias/2007/11/21/pdfs/A47567-47572.pdf](http://www.boe.es/boe/dias/2007/11/21/pdfs/A47567-47572.pdf) [último acceso 10-02-2012]

7. Consejo Nacional para el Desarrollo y la Inclusión de las Personas con Discapacidad CONADIS -”Compendio de Legislación sobre Discapacidad - Marco Internacional, Interamericano y de América Latina”, México 2009, Tomo I, <http://conadis.salud.gob.mx/descargas/pdf/CLSDtomo1.pdf> [último acceso 10-02-2012]

8. W3C. “Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0” 2008 World Wide Web Consortium. <http://www.w3.org/TR/WCAG/> [último acceso: 16-02-2012].

9. INTECO. “Guías prácticas de recomendaciones de la accesibilidad web” 2008. Madrid: Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación. [http://www.inteco.es/Accesibilidad/Formacion\\_6/Manuales\\_y\\_Guias/guias\\_comprobacion](http://www.inteco.es/Accesibilidad/Formacion_6/Manuales_y_Guias/guias_comprobacion) [último acceso: 16-02-2012].

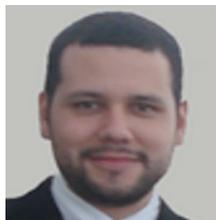
10. Abou-Zahra S. and Lawton S. 2010. Exploring web accessibility solutions in developing regions as innovations for the benefit of all. In Proceedings of the 2010 International Web Accessibility (W4A) (W4A ‘10). ACM, New York, NY, USA, , Article 5 , 4 pages.

11. Kelly B, et al. 2010. Developing countries; developing experiences: approaches to accessibility for the real world. In Proceedings of the 2010 International Web Accessibility (W4A) (W4A ‘10). ACM, New York, NY, USA, , Article 3 , 4 pages.

12. Gay, G. et al.. 2009. Adapting learning environments with AccessForAll. In Proceedings of the 2009 International Cross-Disciplinary Conference on Web Accessibility (W4A) (W4A ‘09). ACM, New York, NY, USA, 90-91. DOI=10.1145/1535654.1535676

13. Power C, et al. 2010. Virtual learning environments: another barrier to blended and e-learning. In Proceedings of the 12th international conference on Computers helping people with special needs: Part I (ICCHP'10), Klaus Miesenberger, Joachim Klaus, Wolfgang Zagler, and Arthur Karshmer (Eds.). Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 519-526.
14. Martin L. et al. 2007. Usability and accessibility evaluations along the eLearning cycle. In Proceedings of the 2007 international conference on Web information systems engineering (WISE'07), Mathias Weske, Mohand-Sad Hacid, and Claude Godart (Eds.). Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 453-458.
15. Hersh M. 2008. Accessibility and Usability of Virtual Learning Environments. In Proceedings of the 2008 Eighth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT '08). IEEE Computer Society, Washington, DC, USA, 1038-1039.
16. Santos O, 2008. A recommender system to provide adaptive and inclusive standard-based support along the elearning life cycle. In Proceedings of the 2008 ACM conference on Recommender systems (RecSys '08). ACM, New York, NY, USA, 319-322.
17. Santos O. and Boticario J. 2009. Building a knowledge-based recommender for inclusive eLearning scenarios. In Proceedings of the 2009 conference on Artificial Intelligence in Education: Building Learning Systems that Care: From Knowledge Representation to Affective Modelling, Vania Dimitrova, Riichiro Mizoguchi, Benedict du Boulay, and Art Graesser (Eds.). IOS Press, Amsterdam, The Netherlands, The Netherlands, 689-691. <http://www.un.org/spanish/disabilities/default.asp?navid=12&pid=497> [último acceso 10-02-2012]
18. Inclusive scenarios to evaluate an open and standards-based framework that supports accessibility and personalisation at higher education. Proceedings of the 6th international conference on Universal access in human-computer interaction: applications and services - Volume Part IV (UAHCI'11), Constantine Stephanidis (Ed.), Vol. Part IV. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 612-621.
19. Borrino, R et al. 2009. Augmenting social media accessibility. In Proceedings of the 2009 International Cross-Disciplinary Conference on Web Accessibility (W4A) (W4A '09). ACM, New York, NY, USA, 54-57.
20. White B. 2011. Accessibility challenges of the next decade: cloud and mobile computing and beyond. In Proceedings of the International Cross-Disciplinary Conference on Web Accessibility (W4A '11). ACM, New York, NY, USA, , Article 13 , 1 pages.
21. O. Santos, et. al. 2007, "Cursos accesibles y reusables sobre la plataforma ALPE", Proceedings of the FLOSS FreeLibreOpen Source Systems International Conference 2007, Universidad de Cadiz, Pages 170-185, ISBN: 9788498291248
22. Web Accessibility Initiative (WAI). World Wide Web Consortium (2012). <http://www.w3.org/WAI/> [último acceso 15-02-2012]
23. Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (2008), <http://www.un.org/spanish/disabilities/default.asp?navid=12&pid=497> [último acceso 10-02-2012]

## Biografía de autores

**Rocael Hernández Rizzardini**

Es Candidato a Doctor en el Área de Technology-Enhanced Learning para la Universidad Tecnológica de Graz Austria. Es Director del Instiuto Von Neumann y Director del Departamento de Investigación y Desarrollo GES en la Universidad Galileo, Guatemala. Actualmente es el Coordinador técnico del proyecto ESVI-AL “Educación Superior Virtual Inclusiva – América Latina”, parte del programa europeo ALFA III y cuenta con experiencia en diversos proyectos internacionales como es el caso del proyecto E-LANE del programa @LIS de la Unión Europea.

**José Ramón Hilerá González**

Es Doctor en Ciencias Matemáticas e Ingeniero de Telecomunicación. Es profesor titular de Lenguajes y Sistemas Informáticos en la Universidad de Alcalá, donde dirige el Máster Universitario en Ingeniería del Software para la Web, y coordina el programa de Doctorado en Ingeniería de la Información y el Conocimiento. Es miembro del Subcomité “AEN/CTN71/SC36 Tecnologías de la Información para el aprendizaje” de la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). Ha participado en la elaboración de la norma española “UNE 66181:2008: Gestión de la Calidad. Calidad de la Formación Virtual”, y en la puesta en marcha de la Red Internacional de Investigación en Calidad en eLearning (INQEL). Es autor del libro electrónico “Estándares de e-learning: Guía de consulta” (<http://www.cc.uah.es/hilera/GuiaEstandares.pdf>). Actualmente es el Coordinador del proyecto ESVI-AL “Educación Superior Virtual Inclusiva América Latina”, parte del programa europeo ALFA III.

**Héctor Roderico Amado Salvatierra**

Es Máster en Reingeniería y Tecnologías de Aseguramiento e Ingeniero de Sistemas por la Universidad Galileo, Guatemala. Actualmente participa en el Doctorado en Ingeniería de la Información y del Conocimiento en la Universidad de Alcalá, España. Miembro del Departamento de Investigación y Desarrollo GES de Universidad Galileo, Guatemala, en el que participa como coordinador del Área de Investigación y Proyectos. Participa como coordinador por parte de Universidad Galileo en el proyecto ESVI-AL “Educación Superior Virtual Inclusiva – América Latina”, parte del programa europeo ALFA III