

# Proyecto: E-Inclusión. Implementación de estándares de accesibilidad en el proceso de diseño de cursos en ambiente de aprendizaje virtual

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)  
Tfno: +502 24238000 7411  
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)  
Tfno: 918856651 Fax: 918856646  
E-mail: jose.hilera@uah.es

**Resumen.** El proyecto de cooperación solidaria universitaria 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. El proyecto implementará las metodologías definidas para ejecutar una experiencia piloto de e-Inclusión, brindando un curso en línea de acceso abierto sobre competencias digitales básicas. El presente artículo presenta la descripción del proyecto para el diseño de cursos de apoyo al aprendizaje de competencias digitales básicas, implementando estándares de accesibilidad en el proceso de diseño de cursos en ambientes de aprendizaje virtual.

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

## 1 Introducción

La gran demanda de la educación y su diversificación se reflejan en la VI cumbre UE-ALC[1], celebrada en Madrid 2010, en su lema: “Hacia una nueva fase de la asociación birregional: Innovación y tecnología para el desarrollo sostenible y la integración social”, que enfatiza las demandas formativas derivadas del uso de las tecnologías de información y comunicación (TICs) en la sociedad del conocimiento. Esta demanda presenta 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, por otra parte las poblaciones jóvenes marginadas forman parte de la generación de “nativos digitales” [7], los cuales por moda o entretenimiento han incursionado en las diferentes (TICs) gracias a las facilidades de acceso a bajo costo disponibles (telefonía móvil, café internets, etc), pero careciendo de un uso productivo o contenido adecuado.

Varios proyectos han realizado experiencias de accesibilidad 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.

El proyecto E-Inclusión identificará 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. Se aplicarán 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 se aplicarán las soluciones implementadas en los proyectos 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.

El resto del artículo se organiza como sigue. En la sección siguiente se presenta 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 y una justificación del proyecto. Para finalizar se incluyen algunas conclusiones y trabajo futuro.

## **2 Información general del proyecto E-Inclusión**

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”, 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 la implementación de 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.

## **2.1 Identificación de los problemas y necesidades que se pretenden abordar**

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

## 2.2 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 específico 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 pre-universitarios 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 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”, 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”.

### 3 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 de proyectos de Inclusión 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 del proyecto.

Como trabajo futuro del proyecto E-Inclusión, se realizarán los análisis correspondientes a los visores de contenidos de los LMS más populares, la implementación del programa piloto de E-Inclusión “GNET” y la recopilación de la metodología basado en las mejores prácticas y recomendaciones en el proceso de diseño de los cursos de competencias digitales básicas.

**Agradecimientos.** Este trabajo ha sido financiado, en parte, por la Comisión Europea a través del proyecto ESVI-AL del programa ALFA III, 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. Prensky M. 2001, “Digital Natives, Digital Immigrants”, On the Horizon, Vol. 9, No. 5, October 2001.
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 Cross Disciplinary Conference on Web Accessibility (W4A) (W4A '10). ACM, New York, NY, USA, , Article 5, 4 pages. DOI=10.1145/1805986.1805994
11. Kelly B, et al. 2010. Developing countries; developing experiences: approaches to accessibility for the real world. In Proceedings of the 2010 International Cross Disciplinary Conference on 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 (ICHP'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.
18. Inclusive scenarios to evaluate an open and standards-based framework that supports accessibility and personalisation at higher education. In 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]