

E-learning accesible

Dr. José Ramón Hilera González
Universidad de Alcalá, España

Maestría en Dirección y Producción de e-Learning, Universidad Galileo

Guatemala, 07 de noviembre de 2012



Éste proyecto ha sido financiado con la ayuda de la Unión Europea. Los contenidos son responsabilidad de su autor y de ningún modo debe considerarse que refleja la opinión oficial de la Unión Europea



Índice

- Definiciones
- Integración de la accesibilidad en la producción de e-learning
 - Estándares, legislación, guías
- Integración de la enseñanza de la accesibilidad en los estudios universitarios
- Propuestas para mejorar la accesibilidad
 - Proyecto europeo ESVI-AL
- Investigación en e-learning accesible
- Conclusiones

Definición de “Accesibilidad”

“Condición que deben cumplir los entornos, productos y servicios para que sean comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas”

Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad (España)

Definición de “e-learning accesible” o “e-learning inclusivo”

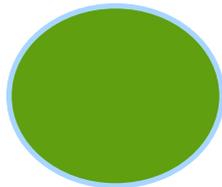
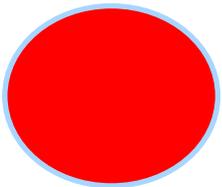
“Entornos, productos y servicios de e-learning que son comprensibles, utilizables y practicables por todos los estudiantes que posean los conocimientos previos establecidos, independientemente de que tengan algún tipo de discapacidad”

E-learning accesible: niveles de cumplimiento

- Para que el e-learning sea accesible, la accesibilidad debe garantizarse a todos los niveles:
 - **Portal Web** de la institución accesible
 - **LMS**: Servicios de gestión del aprendizaje accesibles
 - **LMCS**: Servicios de gestión de contenidos accesibles, incluidos los buscadores accesibles en repositorios de objetos de aprendizaje.
 - **Autoría**: Servicios de autoría accesibles
 - **Recursos Educativos**: Objetos de aprendizaje (u objetos digitales educativos) con contenido accesible.

EVRSO

- *Si pulsa el círculo verde comenzará el curso*
- *Si pulsa el círculo rojo se eliminará el curso*



Ejemplo de e-learning no accesible

Problemas para estudiantes con discapacidad visual

EVRSO

- *Si pulsa el círculo verde comenzará el curso*
- *Si pulsa el círculo rojo se eliminará el curso*



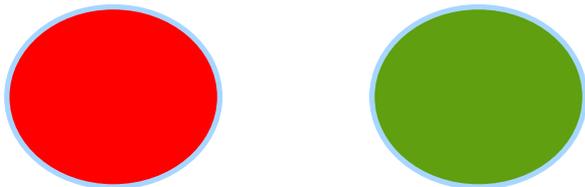
Problema si no se distinguen colores
(Daltonismo)

Ejemplo de e-learning no accesible

Problemas para estudiantes con discapacidad visual

EVRSO

- *Si pulsa el círculo verde comenzará el curso*
- *Si pulsa el círculo rojo se eliminará el curso*



No accesible ☹

EVRSO

- *Si pulsa el círculo verde comenzará el curso*
- *Si pulsa el círculo rojo se eliminará el curso*



fliminar

Comenzar

Accesible ☺

Ejemplo de e-learning no accesible

Problemas para estudiantes con discapacidad motora

EVRSO

- *Si pulsa el círculo verde comenzará el curso*
- *Si pulsa el círculo rojo se eliminará el curso*



No accesible ☹️

EVRSO

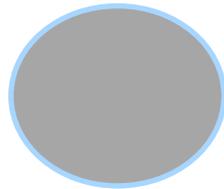
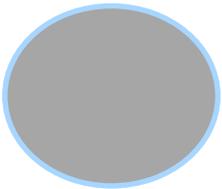
- *Si pulsa aquí o el círculo verde comenzará el curso*
- *Si pulsa aquí o el círculo rojo se eliminará el curso*



Accesible... 😊

EVRSO

- *Si pulsa el círculo con sonido de aplausos comenzará el curso*
- *Si pulsa el círculo con sonido de explosión se eliminará el curso*



EVRSO

- *Si pulsa el círculo con sonido de aplausos comenzará el curso*
- *Si pulsa el círculo con sonido de explosión se eliminará el curso*



EVRSO

- *Si pulsa el círculo con sonido de aplausos comenzará el curso*
- *Si pulsa el círculo con sonido de explosión se eliminará el curso*



Ejemplo de e-learning no accesible

Problemas para estudiantes con discapacidad auditiva

EVRSO

- *Si pulsa el círculo con sonido de aplausos comenzará el curso*
- *Si pulsa el círculo con sonido de explosión se eliminará el curso*



EVRSO

- *Si pulsa el círculo con sonido de aplausos comenzará el curso*
- *Si pulsa el círculo con sonido de explosión se eliminará el curso*



No accesible ☹️

Accesible 😊

Ejemplo de e-learning no accesible

Problemas para estudiantes con discapacidad auditiva

EVRSO

- *Si pulsa el círculo con sonido de aplausos comenzará el curso*
- *Si pulsa el círculo con sonido de explosión se eliminará el curso*



No accesible ☹️

EVRSO

- *Si pulsa el círculo con sonido de aplausos comenzará el curso*
- *Si pulsa el círculo con sonido de explosión se eliminará el curso*



Accesible 😊

Índice

- Definiciones
- Integración de la accesibilidad en la producción de e-learning
 - Estándares, legislación, guías
- Integración de la enseñanza de la accesibilidad en los estudios universitarios
- Propuestas para mejorar la accesibilidad
 - Proyecto europeo ESVI-AL
- Investigación en e-learning accesible
- Conclusiones

Integración de la accesibilidad en la producción de e-learning

- Procesos del ciclo de vida de un proyecto de e-learning accesible
 - *Estándar ISO/IEC 19796-1:2005. Information technology -- Learning, education and training -- Quality management, assurance and metrics -- Part 1: General approach*



Integración de la accesibilidad en la producción de e-learning: Proceso de Análisis de Necesidades

- *Identificar perfiles de estudiantes con discapacidad*
- *Definir un modelo de información de necesidades y preferencias*

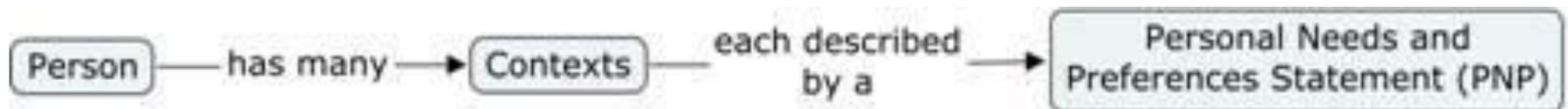


Identificar perfiles de estudiantes con discapacidad

- Aplicar técnicas de Análisis de usuarios (Diseño Centrado en el Usuario)
<http://www.uiaccess.com/justask/es/analysis.html>
- Comprender los problemas de accesibilidad
 - ISO/IEC TR 29138-1:2009 Information technology - Accessibility considerations for people with disabilities: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=45161
 - How People with Disabilities Use the Web, W3C (2012):
<http://www.w3.org/WAI/intro/people-use-web/>
- Comprender las diferencias individuales
- Definir perfiles de grupos de usuarios
 - Crear personajes, como “arquetipos hipotéticos” de usuarios reales
 - Stories of Web Users: <http://www.w3.org/WAI/intro/people-use-web/stories>
- Plantear escenarios de uso

Definir un modelo de información de necesidades y preferencias

- ISO/IEC 24751-2:2008: Information technology -- Individualized adaptability and accessibility in e-learning, education and training:
 - Part 2: "Access for all" personal needs and preferences for digital delivery
 - Equivalente a IMS AccessForAll v1.0
- IMS Global Access for All (AfA) Personal Needs & Preferences (PNP) Specification Information Model, Version 3.0 Specification, 2012
 - http://www.imsglobal.org/accessibility/afav3p0pd/AfA3p0_PNPinfoModel_v1p0pd.html



Integración de la accesibilidad en la producción de e-learning: Proceso de Análisis del Marco

- *Identificar legislación aplicable sobre e-accesibilidad*
- *Revisar recursos accesibles disponibles (personal y técnicos: LMS accesible)*



Identificar legislación aplicable sobre e-accesibilidad

Ley	País
<p><u>Convención Internacional de Derechos Humanos de Personas con Discapacidad (2006)</u> Artículo 24 sobre educación: “(..) los Estados Partes asegurarán un sistema de educación inclusivo a todos los niveles así como la enseñanza a lo largo de la vida (..)”</p>	ONU
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Real Decreto 1494/2007, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre las condiciones básicas para el acceso de las personas con discapacidad a la sociedad de la información.</u> • <u>Ley 49/2007, de 26 de diciembre, por la que se establece el régimen de infracciones y sanciones en materia de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad</u> • <u>Ratificación por España de la Convención sobre los Derechos de las personas con discapacidad. Su artículo 9 se dedica a la accesibilidad. Boletín Oficial del Estado, 21 de abril de 2008.</u> 	España
<ul style="list-style-type: none"> • <u>European e-Inclusion policy</u> • <u>Iniciativa Europea i2010 para la inclusión digital</u> • <u>eAccessibility – Opening up the Information Society</u> 	Unión Europea
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Equality Act 2010</u> 	Reino Unido
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Section 508 of the Rehabilitation Act</u> 	Estados Unidos
<ul style="list-style-type: none"> • Existen leyes sobre igualdad de oportunidades, derecho a la información, no discriminación, etc. pero no sobre accesibilidad web. 	Guatemala
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Otros países</u> 	Otros



Legislación vigente en España



Unos criterios de accesibilidad aplicables a las páginas de Internet son los que se recogen, a nivel internacional, en la Iniciativa de Accesibilidad a la Web (Web Accessibility Initiative) del Consorcio Mundial de la Web (World Wide Web Consortium), que los ha determinado en forma de pautas comúnmente aceptadas en todas las esferas de internet, como las especificaciones de referencia cuando se trata de hacer que las páginas de Internet sean accesibles a las personas con discapacidad. En función de dichas pautas, la Iniciativa de Accesibilidad a la Web ha determinado tres niveles de accesibilidad: básico, medio y alto, que se conocen como niveles A, AA o doble A y AAA o triple A. Dichas pautas han sido incorporadas en España a través de la Norma UNE 139803:2004, que establece tres niveles de prioridades.

El presente real decreto especifica el grado de accesibilidad aplicable a las páginas de internet de las administraciones públicas, estableciendo como nivel mínimo obligatorio el cumplimiento de las prioridades 1 y 2 de la citada Norma UNE.

En la misma dirección, la Ley 10/2005, de 14 de junio, de medidas urgentes para el impulso de la televisión digital terrestre, de liberalización de la televisión por cable y de fomento del pluralismo, en su disposición adicional 2.^a, se refiere a la garantía de accesibilidad de la televisión digital terrestre para las personas con discapacidad, indicando que las administraciones competentes, previa audiencia a los representantes de los sectores afectados e interesados, adoptarán las medidas necesarias para garantizar desde el inicio la accesibilidad de las personas con discapacidad a los servicios de televisión digital terrestre, concretando que para conseguir este fin, las medidas que se adopten se atenderán a los principios de accesibilidad universal y diseño para todas las personas.

MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA

19968 *REAL DECRETO 1494/2007, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre las condiciones básicas para el acceso de las personas con discapacidad a las tecnologías, productos y servicios relacionados con la sociedad de la información y medios de comunicación social.*

La Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad, contiene una dispo-



Revisar recursos accesibles disponibles (de personal y técnicos: LMS accesible)

- González, A., Farnós, J. (2009): Usabilidad y accesibilidad para un e-learning inclusivo, *Revista Educación Inclusiva*, vol. 2, n. 1, pp. 49-60.
 - <http://www.ujaen.es/revista/rei/linked/documentos/documentos/2-3.pdf>
 - “La complejidad del trabajo del profesor y su transformación para trabajar y actuar en entornos virtuales abarca particularmente tres aspectos: a) La necesidad de conocimientos tecnológicos, b) La incorporación de nuevas formas de comunicación, c) La gestión”.
- Amado, H., Linares, B., García, I., Sánchez, L., Rios, L. (2012): Análisis de Accesibilidad Web y Diseño Web Accesible para instituciones socias del proyecto ESVI-AL, *Libro de actas del IV Congreso Internacional ATICA 2012*, pp. 54-61.
 - <http://www.esvial.org/atica2012/documentos/LibroATICA2012.pdf>
- Report on the accessibility and usability of the .LRN and Moodle platforms, EU4ALL project, 2007.
 - <http://www.eu4all-project.eu/sites/default/files/content-files/page/11/03/d633reportaccessibilityusabilitylrnmoodleplatforms.pdf>



Report on the accessibility and usability of the .LRN and Moodle platforms, EU4ALL project, 2009

	.LRN	Moodle	Blackboard
Total number of problems	53	51	55
Severe problems (priority 1)	7	7	10
Moderate problems (priority 2)	29	29	35
Minor problems (priority 3)	17	15	10

Table 4: Brief summary of accessibility audit

WAI WCAG 1.0 Guideline	Description	No. of times violated
1.1 (Priority 1)	Text equivalents for every non-text element	7
2.2 (Priority 2)	Good colour contrasts between background and foreground colours	15
6.3 (Priority 1)	Pages are accessible when scripts and other objects are turned off or not supported	13
10.1 (Priority 2)	No pop-up windows which cannot be turned off	11
12.3 (Priority 2)	Divide large blocks of information into manageable chunks	10
13.1 (Priority 2)	Clearly identify target of each link	15
14.1 (Priority 1)	Use clearest and simplest language appropriate for the content	4
3.4 (Priority 2)	Ensure text size values are relative	7
13.4 (Priority 2)	Use navigational mechanisms in consistent manner	1
7.3 (Priority 2)	Allow user to freeze moving content, avoid movement	0

Table 6: Most frequently violated checkpoints



Integración de la accesibilidad en la producción de e-learning: Proceso de Concepción/Diseño

- *Aplicar principios de diseño universal para el aprendizaje*
- *Crear escenarios de aprendizaje inclusivo*



Aplicar principios de diseño universal para el aprendizaje

- Universal Design for Learning: <http://www.udlcenter.org>

Three primary principles guide UDL—and provide structure for the Guidelines:

I. Provide Multiple Means of Representation	II. Provide Multiple Means of Action and Expression	III. Provide Multiple Means of Engagement
Perception	Physical action	Recruiting interest
Language, expressions, and symbols	Expression and communication	Sustaining effort and persistence
Comprehension	Executive function	Self-regulation

Universal Design for Learning

Recognition Networks

The "what" of learning



How we gather facts and categorize what we see, hear, and read. Identifying letters, words, or an author's style are recognition tasks.

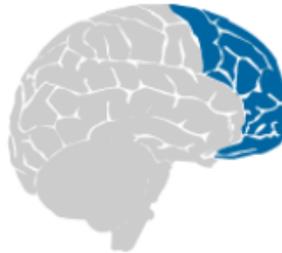


Present information and content in different ways

More ways to provide
Multiple Means of Representation

Strategic Networks

The "how" of learning



Planning and performing tasks. How we organize and express our ideas. Writing an essay or solving a math problem are strategic tasks.

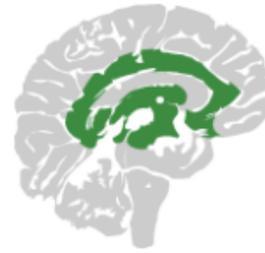


Differentiate the ways that students can express what they know

More ways to provide
Multiple Means of Action and Expression

Affective Networks

The "why" of learning



How learners get engaged and stay motivated. How they are challenged, excited, or interested. These are affective dimensions.



Stimulate interest and motivation for learning

More ways to provide
Multiple Means of Engagement

Pautas de Diseño Universal para el Aprendizaje

I. Proporcionar Múltiples Formas de Representación

- 1: Proporcionar diferentes opciones para la percepción
- 1.1 Opciones que permitan la modificación y personalización de la presentación de la información
 - 1.2 Ofrecer alternativas para la información auditiva
 - 1.3 Ofrecer alternativas para la información visual

2: Proporcionar múltiples opciones para el lenguaje, y los símbolos

- 2.1 Definir el vocabulario y los símbolos
- 2.2 Clarificar la sintaxis y la estructura
- 2.3 Facilitar la decodificación de textos, notaciones matemáticas y símbolos
- 2.4 Promover la comprensión entre diferentes idiomas
- 2.5 Ilustrar las ideas principales a través de múltiples medios

3: Proporcionar opciones para la comprensión

- 3.1 Proveer o activar los conocimientos previos
- 3.2 Destacar patrones, características fundamentales, ideas principales y relaciones entre ellas
- 3.3 Guiar el procesamiento de la información, la visualización y la manipulación
- 3.4 Maximizar la memoria y la transferencia de información

Aprende capaz de identificar los recursos adecuados

II. Proporcionar Múltiples Formas de Acción y Expresión

- 4: Proporcionar múltiples medios físicos de acción
- 4.1 Variar los métodos de respuesta y navegación
 - 4.2 Optimizar el acceso a las herramientas y las tecnologías de asistencia

5: Proporcionar opciones para la expresión y la fluidez de la comunicación

- 5.1 Usar múltiples opciones de medios de comunicación
- 5.2 Usar múltiples herramientas para la construcción y la composición
- 5.3 Construir fluidez de aprendizaje con niveles graduados de apoyo para la práctica y la ejecución

6: Proporcionar opciones para las funciones ejecutivas

- 6.1 Guiar el establecimiento de metas adecuadas
- 6.2 Apoyar la planificación y el desarrollo de estrategias
- 6.3 Facilitar la gestión de información y de recursos
- 6.4 Aumentar la capacidad para monitorear el progreso

Estudiante orientado a cumplir sus metas

III. Proporcionar Múltiples Formas de Motivación

- 7: Proporcionar opciones para captar el interés
- 7.1 Optimizar la elección individual y la autonomía
 - 7.2 Optimizar la relevancia, el valor y la autenticidad
 - 7.3 Minimizar las amenazas y las distracciones

8: Proporcionar opciones para mantener el esfuerzo y la persistencia

- 8.1 Resaltar la relevancia de las metas y los objetivos
- 8.2 Variar los niveles de desafío y apoyo
- 8.3 Fomentar la colaboración y la comunidad
- 8.4 Incrementar el dominio de retroalimentación orientada

9: Proporcionar opciones para la auto-regulación

- 9.1 Promover expectativas y creencias que optimicen la motivación
- 9.2 Facilitar niveles graduados de apoyo para copiar habilidades y estrategias
- 9.3 Desarrollar la auto-evaluación y la reflexión

Estudiante motivado y decidido

Integración de la accesibilidad en la producción de e-learning: Proceso de Desarrollo/Producción

- *Producir y probar recursos educativos que cumplan estándares de accesibilidad*
- *Describir los recursos accesibles según un modelo de información estándar*



Estándares de accesibilidad

- Ofrecen un marco común para regular diferentes aspectos relacionados con:
 - el desarrollo de productos software accesibles (sobre todo productos web)
 - la evaluación su nivel de accesibilidad.
- El principal objetivo de estos estándares es:
 - mejorar la accesibilidad de los productos web que se ponen a disposición de los usuarios a través de protocolos de Internet, mediante un navegador web.
 - Sitios web, servicios web, aplicaciones web
 - mejorar la accesibilidad del software de escritorio o software cliente embebido en páginas web

Organizaciones de estandarización sobre accesibilidad web y del software



Organizaciones de estandarización sobre accesibilidad web y del software (ISO/IEC, CEN y AENOR)



- **ISO/IEC** (International Organization for Standardization / International Electrotechnical Commission):
 - Comité técnico ISO TC 37: Terminología. SC4 (Gestión de recursos del lenguaje)
 - Comité técnico ISO TC 159: Ergonomía. SC4 (Ergonomía de la interacción persona sistema).
 - Comité técnico ISO TC 171: Aplicaciones de gestión documental.
 - Comité técnico ISO/IEC JTC 1: Tecnologías de la información. SC36 (Tecnologías para el aprendizaje).
- **CEN** (European Committee for Standardization):
 - Comité técnico TC 122: Ergonomía
 - Grupo de trabajo WS/DPA: Procesamiento de documentos para accesibilidad
 - Grupo de trabajo WS/UD-PROF: Diseño Universal
 - Grupo de trabajo WS/WAC: Accesibilidad de Contenidos Web
 - Grupo de trabajo WS/LT: Tecnologías para el aprendizaje
- **AENOR** (Asociación Española de Normalización y Certificación): Representa a España en ISO y CEN:
 - Subcomité CTN139/SC8: TIC para la salud/Sistemas y dispositivos para los grupos de tercera edad y discapacidad
 - Grupo de trabajo CTN133/GT3: Telecomunicaciones/Accesibilidad
 - Grupo de trabajo CTN71/SC36/GT9: Accesibilidad y aprendizaje electrónico
 - Grupo de trabajo CTN66/SC1/GT5: Gestión de la calidad/Calidad de la formación virtual.



Organizaciones de estandarización sobre accesibilidad web y del software (ANSI, BSI, HFES, ETSI, GSA, IMS, WAB)



- **ANSI** (American National Standards Institute)
- **BSI** (British Standards Institute)
 - Comité IST/45 Web Accesibility
- **HFES** (Human Factor and Ergonomics Society). Muchas de sus recomendaciones son adoptadas como estándares ANSI
- **ETSI** (European Standards Telecommunications)
 - Comité TC HF Human Factors
- **GSA** (United States Goverment – General Services Administration)
- **WAB CLUSTER** (European Web Accessibility Benchmarking Cluster)
 - A cluster of European projects to develop a harmonized European methodology for evaluation and benchmarking of websites
- **IMS** (IMS Global Learning Consortium)



Organizaciones de estandarización sobre accesibilidad web (W3C)



- **W3C** (World Wide Web Consortium)
- **W3C/WAI** (Web Accessibility Initiative)
 - Authoring Tool Working Group (AUWG)
 - Education & Outreach Working Group (EOWG)
 - Evaluation Tools Working Group (ERT WG)
 - Protocols & Formats Working Group (PFWG)
 - Research Working Group (RDWG)
 - User Agent Working Group (UAWG)
 - WAI Interest Working Group (WAI IG)
 - Web Content Working Group (WCAG WG)

Estándares de accesibilidad web y del software (ISO/IEC)

Documento	Organización	Año	Aplicación
ISO 9241-151 Ergonomics of human-system interaction -- Part 151: Guidance on World Wide Web user interfaces	ISO	2008	Usabilidad de las interfaces de usuario web
ISO 9241-171 Ergonomics of human-system interaction -- Part 171: Guidance on software accessibility	ISO	2008	Accesibilidad del software
ISO/IEC 24751: Information technology -- Individualized adaptability and accessibility in e-learning, education and training (Equivalente a IMS AccessForAll v1.0)	ISO/IEC	2008	Descripción del entorno y del perfil del usuario cursos online
ISO/IEC 24756: Information technology -- Framework for specifying a common access profile (CAP) of needs and capabilities of users, systems, and their environments	ISO/IEC	2009	Descripción perfil de usuario
ISO/IEC 24786: Information technology -- User interfaces -- Accessible user interface for accessibility settings	ISO/IEC	2009	Requisitos de configuración de la accesibilidad en una web
ISO/IEC TR 29138: Information technology - Accessibility considerations for people with disabilities	ISO/IEC	2009	Informe técnico que incluye un catálogo de estándares de accesibilidad
ISO 9241-210 Ergonomics of human-system interaction -- Part 210: Human-centred design for interactive systems	ISO	2010	Planificación y gestión de proyectos de diseño centrado en el usuario
ISO 24620-1: Language resource management - Simplified natural language -- Part 1: Basic concepts and general principles	ISO	2010	Legibilidad del contenido de documentos electrónico
ISO 14289-1: Document management – Electronic document file format enhancement for accessibility – Part 1: Use of ISO 32000-1 (PDF/UA-1)	ISO	2010	Accesibilidad de archivos PDF
ISO/IEC 13066: Information technology -- Interoperability with assistive technology (AT). <<APIs de accesibilidad para Windows, Linux, Java>>	ISO/IEC	2011	Acceso a funciones locales del sistema operativo sobre accesibilidad
ISO/IEC 40500: Information technology -- W3C Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0	ISO/IEC (W3C)	2012	Accesibilidad del contenido de páginas web

Estándares de accesibilidad web y del software (AENOR)

Documento	Organización	Año	Aplicación
UNE 139804: Requisitos para el uso de la Lengua de Signos Española en redes informáticas	AENOR	2007	Traducción del contenido a lengua de signos
UNE 139802: Requisitos de accesibilidad de software - (Traducción de ISO 9241-171)	AENOR (ISO)	2009	Accesibilidad del software
UNE 139803 Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad para contenidos en la Web. - (Equivalente a WCAG 2.0)	AENOR (W3C)	2012	Accesibilidad del contenido de páginas web
UNE 66181. Calidad de la Formación Virtual - (Niveles de accesibilidad web basados en WCAG 2.0)	AENOR	2012	Describe 5 niveles de accesibilidad de cursos online
UNE-EN ISO/IEC 24751. Adaptabilidad y accesibilidad individualizadas en e-aprendizaje, en educación y formación. - (Traducción de ISO/IEC 24751)	AENOR (ISO)	2012	Descripción del entorno y del perfil del usuario de cursos online
Accesibilidad de contenidos educativos virtuales	AENOR (ONCE)	En curso	Describirá los requisitos de accesibilidad de contenidos educativos

Estándares de accesibilidad web (W3C)

Documento	Organización	Año	Aplicación
<u>WCAG 1.0: Web Content Accessibility Guidelines</u> <i>Traducción Español</i>	W3C	1999	Accesibilidad del contenido de páginas web
<u>WCAG 2.0: Web Content Accessibility Guidelines</u> <i>Traducción Español</i>	W3C	2008	Accesibilidad del contenido de páginas web
<u>ATAG 1.0: Authoring Tool Accessibility Guidelines</u>	W3C	2000	Accesibilidad de editores de páginas web
<u>UAAG 1.0: User Agent Accessibility Guidelines</u>	W3C	2002	Accesibilidad de navegadores web
<u>WAI-ARIA 1.0: Accessible Rich Internet Applications</u>	W3C	2011	Accesibilidad del software embebido en páginas web
<u>WCAG-EM 1.0 Website Accessibility Conformance Evaluation Methodology</u>	W3C	En curso	Metodología de evaluación de la accesibilidad del contenido de páginas web
<u>EARL 1.0 Evaluation and Report Language</u>	W3C	En curso	Formato para expresar los resultados de la evaluación de la accesibilidad de un sitio web
<u>ATAG 2.0: Authoring Tool Accessibility Guidelines</u>	W3C	En curso	Accesibilidad de editores de páginas web
<u>UAAG 2.0: User Agent Accessibility Guidelines</u>	W3C	En curso	Accesibilidad de navegadores web

Estándares de accesibilidad web (ANSI/HFES, BSI, CEN, ETSI, WAB, IMS)

Documento	Organización	Año	Aplicación
DAISY (Digital Accessible Information System) <i>Equivalente a ANSI/NISO Z39.86-2005 Specifications for the Digital Talking Book.</i>	ANSI/DAISY Consortium	2005	Formato de libro electrónico
<u>CWA 15554: Specifications for a Web Accessibility Conformity Assessment Scheme and a Web Accessibility Quality Mark</u>	CEN	2006	Certificación de la accesibilidad del contenido de páginas web
<u>UWEM1.2, European instrument for evaluation and benchmarking of websites</u>	WAB-CLUSTER	2008	Metodología de evaluación de la accesibilidad del contenido de páginas web
ANSI/HFES 200.2: Human Factors Engineering of Software User Interfaces. Accessibility <i>Equivalente a ISO 9241-171, pero organizando los requisitos por prioridad.</i>	ANSI/HFES	2010	Accesibilidad del software
<u>BS 8878: Web accessibility. Code of practice</u>	BSI	2010	Diseño de sitios y servicios web accesibles
<u>1194.22 Web-based intranet and internet information and applications.</u> (Section 508 Standards)	Gobierno Estados Unidos	2010	Accesibilidad del contenido de páginas web
<u>AccessForAll v2.0</u> <i>(Compatible con ISO/IEC 24751, pero de acceso gratuito y con detalles técnicos para su aplicación)</i>	IMS	2010	Descripción del entorno y del perfil del usuario de cursos online
<u>M/376 Standardisation mandate to CEN, CENELEC and ETSI in support of european accessibility requirements for public procurement of products and services in the ICT domain</u> (European Commission)	CEN/ETSI	En curso	Accesibilidad del contenido de páginas web

Evaluación de la accesibilidad de sitios web (Guías INTECO)

- Guías Prácticas de Comprobación de la Accesibilidad Web
- Guía de Accesibilidad en los contenidos para dispositivos móviles
- Hacia las Pautas WCAG 2.0
- Guía Accesibilidad en Documentos PDF
- Guía de WAI ARIA
- Guía de Recomendaciones de Accesibilidad y Calidad Web
- Guía de Accesibilidad en Flash
- Otras guías

α LFA



FINANCED BY
THE EUROPEAN UNION

Presentación disponible en www.cc.uah.es/hilera/presentaciones/2012_elearning_accesible.pdf

3737

 SVI-AL

Evaluación de la accesibilidad de sitios web (Guías W3C)

- Preliminary Review of Websites for Accessibility
- Conformance Evaluation of Websites for Accessibility
- Web Content Accessibility Guidelines (WCAG).
- Evaluation Approaches for Specific Contexts
- Involving Users in Web Accessibility Evaluation
- Selecting Web Accessibility Evaluation Tools
- Web Accessibility Evaluation Tools List Search
- Using Combined Expertise to Evaluate Web Accessibility
- Template for Accessibility Evaluation Reports
- Futura metodología de evaluación WCAG-EM
 - Step 1: Define the Evaluation Scope
 - Step 2: Explore the Target Website
 - Step 3: Select a Representative Sample
 - Step 4: Audit the Selected Sample
 - Step 5: Report the Evaluation Findings

Evaluación de la accesibilidad de sitios web (Otros documentos W3C)

- Website Accessibility Metrics
- Introduction to "Inaccessibility of CAPTCHA"
- Making Collaboration Technologies Accessible
- Accessibility Information for Specific Technologies
- Before and After Demostration
- Web Accessibility Presentations

Evaluación de la accesibilidad de sitios web (Herramientas de evaluación automática)

- Validación de gramática (HTML, CSS)
- Validación de puntos de control de accesibilidad (WCAG)
- Barras de herramientas y extensiones de navegadores Web
- Evaluadores de color y contraste
- Simuladores de discapacidades
- Navegadores de texto
- Productos de apoyo
- Etc..

Evaluación de la accesibilidad de sitios web (Liata de herramientas de evaluación automática I)

Herramienta	Tipo	URL
Validador (X) HTML de W3C	Validación de gramática	http://validator.w3.org/
Validador de CSS de W3C	Validación de gramática	http://jigsaw.w3.org/css-validator/
TAW	Evaluación de accesibilidad Web WCAG 1.0 y 2.0	http://www.tawdis.net/
Validador de IExplorer9	Evaluación de accesibilidad Web	Herramientas->Herramientas de desarrollo(F12) -> Validad -> Accesibilidad
Web Developer Toolbar	Evaluación de accesibilidad Web	https://addons.mozilla.org/en-US/firefox/addon/web-developer/
Web Accessibility Toolbar	Evaluación de accesibilidad Web	http://www.visionaustralia.org.au/info.aspx?page=614
WCAG Contrast Checker	Evaluación de color y contraste	https://addons.mozilla.org/en-US/firefox/addon/wcag-contrast-checker/
Colour Contrast Analyser	Evaluación de color y contraste	http://www.visionaustralia.org.au/info.aspx?page=628
CCA	Evaluación de color y contraste	http://www.paciellogroup.com/resources/contrast-analyser.html

α LFA



FINANCED BY THE EUROPEAN UNION

Evaluación de la accesibilidad de sitios web (Lista de herramientas de evaluación automática II)

Herramienta	Tipo	URL
PEAT	Detección de epilepsia	http://trace.wisc.edu/peat/
Flesh	Evaluación de legibilidad de textos en Inglés	http://flesh.sourceforge.net
Inflesz	Evaluación de legibilidad de textos en Español	http://www.legibilidad.com
Lynx	Navegador de texto	http://lynx.browser.org
Lynx Viewer	Emulador de navegador de texto	http://www.delorie.com/web/lynxview.html
JAWS	Lector de pantalla	http://www.freedomscientific.com/products/fs/jaws-product-page.asp
NVDA	Lector de pantalla (open source)	http://www.nvda-project.org/wiki/Download
DAISYPlayer	Reproductor de audiolibros grabados en formato DAISY	http://www.daisyplayer.es

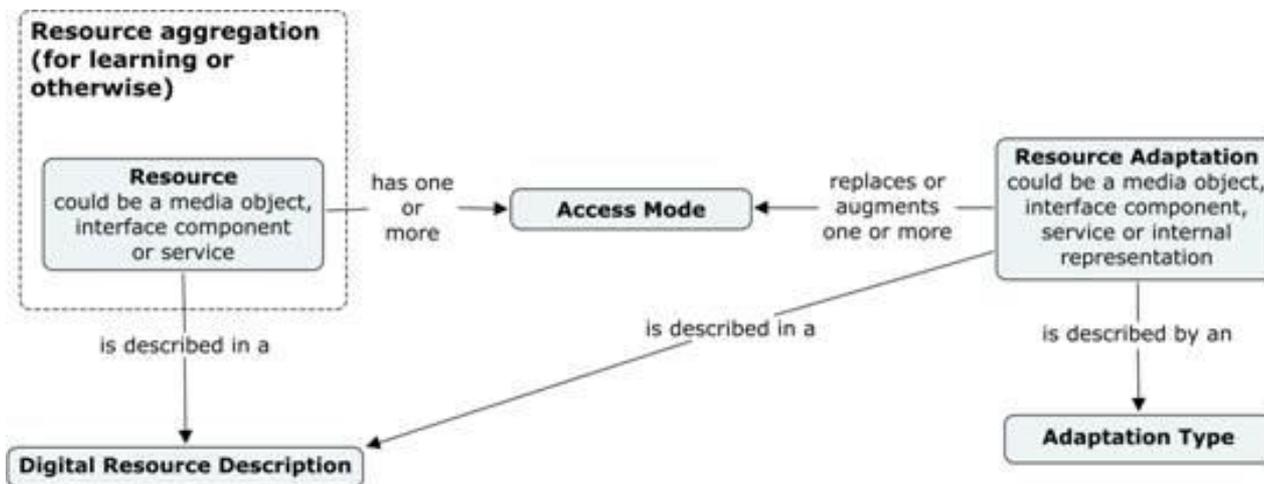
<http://www.w3.org/WAI/ER/tools/complete>

<http://www.inteco.es/file/bpoTr1nHdoguB2ZrJ-Xl7g>



Describir los recursos accesibles según un modelo de información estándar

- ISO/IEC 24751-3:2008: Information technology -- Individualized adaptability and accessibility in e-learning, education and training:
 - Part 3: "Access for all" "Access for all" digital resource description
 - Equivalente a IMS AccessForAll v1.0 (*Más específico que IEEE LOM*)
- IMS Global Access For All (AfA) Digital Resource Description Specification Information Model, Version 3.0 Specification, 2012
 - http://www.msglobal.org/accessibility/afav3p0pd//AfA3p0_DRDinfoModel_v1p0pd.html



Integración de la accesibilidad en la producción de e-learning: Proceso de Implementación

- *Utilizar plataforma LMS accesible*
- *Revisar la accesibilidad de los recursos educativos en el entorno real*



Integración de la accesibilidad en la producción de e-learning: Proceso de Aprendizaje

- *Adaptar recursos y/o LMS según preferencias de estudiantes (De forma manual o automática)*



Adaptar recursos y/o LMS según preferencias de estudiantes (De forma manual o automática)

- Proyecto EU4ALL: <http://www.eu4all-project.eu>



Inicio > Panel de control > Accesibilidad de los Materiales de los Cursos Virtuales

Inicio Cursos Comunidades **Panel de control** Ayuda Administración

Accesibilidad de los Materiales de los Cursos Virtuales

Textos

- Adaptaciones para texto (libros, artículos o documentos de texto disponibles como archivos MSWord o PDF, etc.)
- ninguna
 - Textos hablados (textos que se pueden oír, tales como Delay o libros hablados)

Audio

- Adaptaciones para contenidos sonoros (por ejemplo, los programas de radio)
- ninguna
 - Transcripción (documento de texto donde se transcribe el contenido sonoro)
 - Lengua de signos

Imágenes

- Adaptaciones para imágenes (por ejemplo, los diagramas o las figuras que aparecen en un documento)
- ninguna
 - Texto alternativo (descripción de la imagen mediante un texto, de forma que texto e imagen sean equivalentes)

Animaciones

- Adaptaciones para animaciones (secuencia de imágenes que permite la presentación de una escena en movimiento, por ejemplo una animación del sistema solar)
- ninguna
 - Texto alternativo (descripción de la animación mediante un texto, de forma que texto y animación sean equivalentes)

Películas y Videos

- Adaptaciones para películas y videos (por ejemplo, los videos o programas de televisión)
- ninguna
 - Audio-descripción (descripción sonora mediante una "voz en off" de lo que ocurre en la imagen en los momentos en los que hay silencio o pausa en el diálogo)
 - Subtítulos (texto que aparece en el borde inferior de la imagen, transcribiendo los diálogos, describiendo los sonidos de la película, etc.)
 - Transcripción (documento de texto donde se transcribe el contenido sonoro de un video)

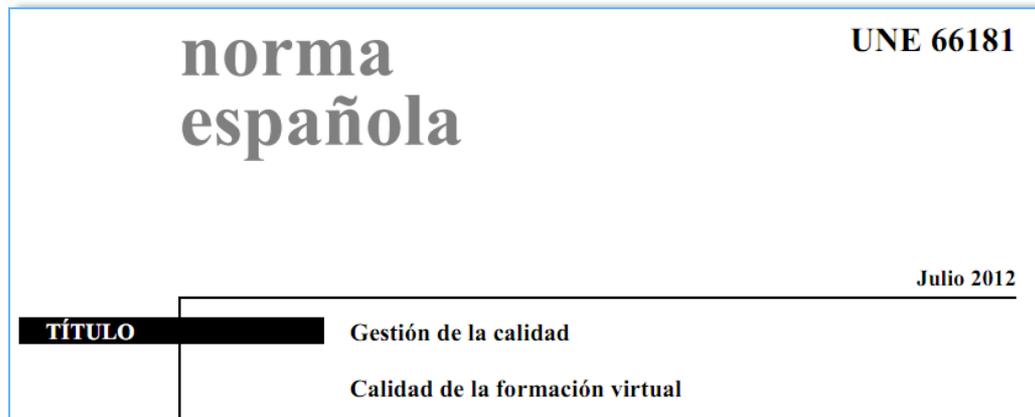
Integración de la accesibilidad en la producción de e-learning: Proceso de Evaluación/Optimización



- **Aplicar un modelo de calidad que contemple la accesibilidad**

Modelo de calidad que contempla la accesibilidad

■ UNE 66181:2012



Indicadores de calidad:

- Accesibilidad ✓
- Reconocimiento
- Metodología

UNE 66181: Niveles de accesibilidad de un curso de formación virtual

NIVEL	ACCESIBILIDAD HARDWARE	ACCESIBILIDAD SOFTWARE	ACCESIBILIDAD WEB
1. Inicial	No se proporciona información específica	No se proporciona información específica	No se proporciona información específica
2. Básico	Se indica en la información básica si la acción formativa está adaptada para ser realizada por personas con discapacidad Y se aporta información sobre los principales problemas con los que podrían encontrarse las personas con alguna discapacidad al realizar el curso.	Se indica en la información básica si la acción formativa está adaptada para ser realizada por personas con discapacidad Y se aporta información sobre los principales problemas con los que podrían encontrarse las personas con alguna discapacidad al realizar el curso.	Se indica en la información básica si la acción formativa está adaptada para ser realizada por personas con discapacidad. Y se aporta información sobre los principales problemas con los que podrían encontrarse las personas con alguna discapacidad al realizar el curso.
3. Bueno	La plataforma hardware de formación virtual tiene ayudas de accesibilidad y están identificadas y explicadas.	La plataforma de formación virtual tiene ayudas de accesibilidad y están identificadas y explicadas.	La plataforma de formación virtual tiene ayudas de accesibilidad y están identificadas y explicadas.
4. Muy Bueno	Cumple los requisitos de prioridad 1 de la Norma UNE 139801)	Cumple los siguientes requisitos de prioridad 3 de la norma UNE 139802:2009: 8.3.3, 8.4.4, 8.4.9, 8.5.4, 9.3.2, 10.1.1, 10.1.3, 10.4.1, 10.7.1, 11.2.2.	Cumple los requisitos de prioridad 1 de la Norma UNE 139803), es decir, cumple el nivel de conformidad A de WCAG.
5. Excelente	Cumple los requisitos de prioridad 1 y 2 de la Norma UNE 139801)	Cumple los siguientes requisitos de prioridad 3 de la norma UNE 139802:2009: 8.1.1, 8.1.4, 8.2.7, 8.3.1, 8.5.2, 8.5.3, 8.5.10, 8.5.11, 9.1.2, 9.2.1, 9.3.3, 9.3.8, 9.4.4, 9.4.6, 9.4.10, 10.1.2, 10.5.6, 10.6.2, 10.6.7, 10.6.9, 10.8.1..	Cumple los requisitos de prioridad 1 y 2 de la Norma UNE 139803), es decir, cumple el nivel de conformidad AA de WCAG.

Índice

- Definiciones
- Integración de la accesibilidad en la producción de e-learning
 - Estándares, legislación, guías
- Integración de la enseñanza de la accesibilidad en los estudios universitarios
- Propuestas para mejorar la accesibilidad
 - Proyecto europeo ESVI-AL
- Investigación en e-learning accesible
- Conclusiones

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA

18770 *REAL DECRETO 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.*

Artículo 3. *Enseñanzas universitarias y expedición de títulos.*

5. Entre los principios generales que deberán inspirar el diseño de los nuevos títulos, los planes de estudios deberán tener en cuenta que cualquier actividad profesional debe realizarse:

b) desde el respeto y promoción de los Derechos Humanos y los principios de accesibilidad universal y diseño para todos de conformidad con lo dispuesto en la disposición final décima de la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de Igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad, debiendo incluirse, en los planes de estudios en que proceda, enseñanzas relacionadas con dichos derechos y principios.

Integración de la enseñanza de la accesibilidad en los estudios técnicos de pre-grado universitarios (2)



 **INFORME SOBRE LA PRESENCIA DE LA ACCESIBILIDAD UNIVERSAL EN LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS**

Versión resumida

Sobre la aplicación del artículo 3.5 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la Ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales.

Agosto 2011

 Asociación SOLCOM
Apartado de Correos nº 6247 - 28080 Madrid
Télf.: 691 441 530 / 670 720 007 - www.asociacionsolcom.org - solcom@asociacionsolcom.org

 Clínica Jurídica "La enseñanza de los derechos fundamentales en la universidad española" del Instituto de derechos humanos Bartolomé de las Casas de la Universidad Carlos III de Madrid.
Alberto Iglesias Garzón,
Gregorio Saravia,
Luis Lloredo Allx

 [Enlace de descarga del Informe sobre la presencia de la accesibilidad universal en las enseñanzas universitarias.](#)

Índice

- Definiciones
- Integración de la accesibilidad en la producción de e-learning
 - Estándares, legislación, guías
- Integración de la enseñanza de la accesibilidad en los estudios universitarios
- **Propuestas para mejorar la accesibilidad**
 - **Proyecto europeo ESVI-AL**
- Investigación en e-learning accesible
- Conclusiones

Propuestas para mejorar la accesibilidad

- Es necesario enseñar a los docentes los fundamentos del diseño accesible y a crear y contenidos electrónicos accesibles de sus materias
 - ppt, pdf, doc, html, vídeos, fórmulas matemáticas, ... → *accesibles*
 - Principios del Diseño Universal para el aprendizaje ([Enlace a la página de Principios del Diseño Universal para el aprendizaje.](#))
- Es necesario enseñar a los técnicos a adaptar plataformas de elearning accesibles
 - Moodle, Blackboard, dotLRN, ... → *Cumplir WCAG y WAI-ARIA de W3C*
 - Herramientas de autoría integradas → *Cumplir ATAG de W3C*
 - Muy útil proyecto EU4ALL liderado por UNED ([Enlace al proyecto Europa para Todos, sobre accesibilidad y la educación superior.](#))
- Es necesario enseñar a los estudiantes de estudios relacionados con el diseño de productos (ingeniería, arquitectura, etc.) y a futuros docentes:
 - Fundamentos de la accesibilidad universal y el diseño para todos (RD 1393/2007)

eSVI-AL
Educación Superior Virtual Inclusiva - América Latina

http://www.

Mejora de la Accesibilidad en la Educación Superior Virtual en América Latina

Universidad de Alcalá Galileo Universidad de la República Uruguay virtual educa issa

[Enlace al sitio oficial de ESVI-AL \(www.esvial.org\).](http://www.esvial.org)

Objetivos anuales del proyecto ESVI-AL

- Año 1 (2012): Creación una guía metodológica para la implantación de desarrollos curriculares y campus virtuales accesibles
- Año 2 (2013) : Instalación de campus virtuales en América Latina, y formación:
 - de profesores sobre cómo crear contenidos accesibles
 - de técnicos sobre como instalar y mantener un campus virtual accesible
- Año 3 (2014): Implantación de actividades formativas virtuales accesibles en los campus virtuales, e impartición a grupos piloto
 - Creación de una Red de Cooperación y un observatorio de Accesibilidad en la Educación y Sociedad Virtual.

Índice

- Definiciones
- Integración de la accesibilidad en la producción de e-learning
 - Estándares, legislación, guías
- Integración de la enseñanza de la accesibilidad en los estudios técnicos universitarios
- Propuestas para mejorar la accesibilidad
 - Proyecto europeo ESVI-AL
- Investigación en e-learning accesible
- Conclusiones

Investigación en e-learning accesible (revistas)

- De-Castro, C. (2012): El futuro de las tecnologías digitales aplicadas al aprendizaje de personas con necesidades educativas especiales. *Revista de Educación a Distancia*, no. 32.
 - <http://www.um.es/ead/red/32/carlos.pdf>
- Revistas
 - Journal of Universal Computer Science
 - International Journal of Human-Computer Studies
 - Journal of postsecondary education and disability
 - Journal of educational multimedia and hypermedia
 - Educational technology research and development
 - European journal of psychology of education
 - Open learning
 - Educational technology and society
 - International journal of educational technology
 - AIS transactions on human-computer Interaction
 - Journal of Accessibility and Design for All

Investigación en e-learning accesible (congresos)

- CAFVIR: Congreso Iberoamericano sobre Calidad y Accesibilidad de la Formación Virtual
- CAVA: Congreso Internacional de Ambientes Virtuales de Aprendizaje Adaptativos y Accesibles
- W4A: International Cross-disciplinary conference on web accessibility
- DSAI: International Conference on Software Development for Enhancing Accessibility and Fighting Info-exclusion
- AMADIS: Congreso de accesibilidad a los medios de comunicación para personas con discapacidad
- ICCHP: International Conference on Computers Helping People with Special Needs
- EDEAN: European conference on accessibility and design for all
- CELDA: International Conference Cognition and Exploratory Learning in Digital Age
- ICALT: International conference on Advanced Learning Technologies and Technology-enhanced Learning
- SIGCHI: Conference on human factors in computing systems
- ATICAcces: Taller sobre Tecnologías de la Información y Comunicaciones, y Accesibilidad

Investigación en e-learning accesible (doctorado)

- Programa de Doctorado en Ingeniería de la Información y del Conocimiento, Universidad de Alcalá, España
 - Programa de doctorado distinguido con Mención de Excelencia por el Ministerio de Educación
 - https://portal.uah.es/portal/page/portal/posgrado/programas_doctorado/repositorio/ing_arq/Ingenier%EDa%20de%20la%20Informaci%F3n%20y%20del%20Conocimiento

"Programa de Doctorado en Ingeniería de la Información y del Conocimiento"	
<ul style="list-style-type: none">■ Presentación■ Admisión y Matrícula■ Periodo investigador■ Tesis Doctorales■ Entidades colaboradoras	<ul style="list-style-type: none">■ Objetivos y Competencias■ Periodo formativo■ Proyectos de investigación■ Contactos de interés■ Garantía de Calidad
<hr/>	
Presentación	
Denominación del programa	"Doctorado en Ingeniería de la Información y del Conocimiento " (D338)
Universidades participantes	Universidad de Alcalá
Órgano responsable	Departamento de Ciencias de la Computación
Dirección	Dr. José Ramón Hilera González. Profesor titular de Universidad.

Conclusiones

- La accesibilidad beneficia a los estudiantes que presentan algún grado de discapacidad, como por ejemplo:
 - Discapacidades visuales.
 - Discapacidades auditivas.
 - Discapacidades físicas o motrices.
- Pero también beneficia a otros grupos como:
 - Estudiantes de edad avanzada.
 - Estudiantes que no dominen el idioma.
 - Estudiantes inexpertos o con dificultades en su entorno.
 - Estudiantes usuarios de dispositivos móviles (m-learning)

La accesibilidad beneficia a TODOS



Gracias por su atención



José R. Hilera
(jose.hilera@uah.es)

*Universidad de Alcalá
(Alcalá de Henares, España)*

*Les animamos a participar en CAFVIR 2013 en Lisboa
Organiza: Universidade de Lisboa*



Presentación disponible en

www.cc.uah.es/hilera/presentaciones/2012_elearning_accesible.pdf

The logo for eSVI-AL, featuring a stylized blue 'e' followed by the text 'SVI-AL' in a bold, grey, sans-serif font.

