

ESTÁNDARES DE E-LEARNING: GUÍA DE CONSULTA

José Ramón Hilera González
Rubén Hoya Marín



ESTÁNDARES DE E-LEARNING: GUÍA DE CONSULTA

José Ramón Hilera González

Rubén Hoya Marín

UNIVERSIDAD DE ALCALÁ

El contenido de este libro no podrá ser reproducido,
ni total ni parcialmente, sin el previo permiso escrito de los autores.

Todos los derechos reservados

© José Ramón Hilera González y Rubén Hoya Marín

Año de publicación: 2010

ISBN: 978-84-693-0263-7

PRÓLOGO

El principal objetivo de un estándar es el establecimiento de un lenguaje común que permita la colaboración en un determinado ámbito de la actividad humana. Los estándares han sido uno de los pilares del progreso de todos los campos de la industria, haciendo posible, por ejemplo, que Internet sea hoy una realidad, y el propio término “Internet” hace referencia a un estándar.¹

La industria del e-learning no es ajena a esta necesidad de normalizar diferentes aspectos relacionados con esta modalidad de formación, pudiendo identificarse actualmente más de un centenar de estándares relacionados con este campo.

En este libro se ofrece una guía de consulta que puede ser de utilidad a los implicados, de una u otra forma, en el desarrollo del e-learning: suministradores, consumidores, diseñadores de plataformas, autores de contenidos, entre otros; ya que en ella se clasifican y describen los estándares más conocidos y utilizados.

El libro se basa en los trabajos de otros autores, cuyo reconocimiento quiero expresar desde estas líneas, y que están citados a lo largo del texto. Además, en el caso particular de los estándares, ocurre que la identidad de sus autores suele permanecer en el anonimato una vez que el estándar ha sido publicado por la organización correspondiente, que lo asume como propio; por lo que es justo agradecer a los autores de dichas normas su, en general, desinteresada e importante labor para el progreso del e-learning.

También en el libro se hace referencia a otras iniciativas para la clasificación de los estándares de e-learning, destacando la importante labor llevada a cabo en este sentido por el observatorio LTSO (Learning Technology Standards Observatory), que nos ha servido de obligada referencia en la clasificación que se presenta en esta Guía.

¹ En la práctica, se ha terminado adoptando el término “Internet” para referirse a las Redes que cumplen el estándar o conjunto de protocolos de comunicaciones TCP/IP (Transport Common Protocol / Internet Protocol).

Finalmente, aunque en la parte inicial del libro se establece una diferenciación entre conceptos como “estándar”, “norma”, “especificación” o “recomendación”; como el objetivo en todos los casos es el que se indicaba al principio de este prólogo, es decir, la creación de un “lenguaje común”, se ha decidido utilizar en el libro el término “estándar” para referirse a todos ellos, teniendo en cuenta que en unos casos se trata de estándares “de iure” y en otros de estándares “de facto”.

Cualquier sugerencia respecto al contenido de la Guía para futuras ediciones será bienvenida en la dirección jose.hilera@uah.es.

José Ramón Hilera González

Diciembre 2009

Profesor Titular de la Universidad de Alcalá.

Miembro vocal del Subcomité “AEN/CTN71/SC36 Tecnologías de la Información para el aprendizaje” de la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR).

Miembro vocal del Grupo de Trabajo “AEN/CTN66/SC1/GT Calidad de la formación virtual” que ha elaborado la norma “UNE 66181:2008: Gestión de la Calidad. Calidad de la Formación Virtual”.

Índice

1. Introducción.....	15
2. Proceso de estandarización.....	19
2.1. ¿Qué es un estándar?.....	19
2.1.1. Tipos de estándares.....	20
2.2. Organismos de estandarización	21
2.2.1. Organismos nacionales	21
2.2.2. Organismos regionales	22
2.2.3. Organismos internacionales	23
2.2.4. Organizaciones privadas de estandarización	23
2.3. Proceso de estandarización.....	24
2.3.1. Creación de una norma une	24
2.3.2. Creación de una norma regional	24
2.3.3. Creación de una norma internacional.....	25
3. Estandarización en e-learning	27
3.1. E-learning.....	27
3.2. Componentes de un sistema e-learning	30
3.3. Necesidad de estándares de e-learning	31
3.4. Estándares de e-learning	32
3.5. Beneficios de los estándares de e-learning.....	33
3.6. Creación de un estándar de e-learning	34
3.7. Principales organizaciones de estandarización e-learning.....	36
4. Clasificación de estándares de e-learning	37
4.1. Criterios de clasificación	38
4.2. Organizaciones.....	39
ADL	40
AENOR.....	41

AICC	41
CANCORE	42
CEN	42
Content Guard.....	42
CORDRA.....	43
EDNA	43
EFQM	43
EFQUEL.....	43
HR-XML.....	44
IEEE/LTSC.....	44
IMS	45
ISO/IEC	46
LORN.....	46
OAI	46
OASIS	47
ODRL.....	47
OKI	47
OMA	47
ProLEARN	48
SIF	48
W3C	48
DCMI.....	48
4.3. Categorías.....	49
Accesibilidad	49
Arquitectura	49
Calidad	50
Competencias.....	51
Contenidos y Evaluación.....	51
Derechos Digitales.....	51
Información del Alumno	52
Interoperabilidad (Colaboración)	52

Metadatos.....	53
Proceso de Aprendizaje	53
Repositorios	54
Vocabulario y lenguajes	54
4.4. La iniciativa LTSO	55
5. Clasificación de estándares	57
5.1. Accesibilidad	59
AGR009	61
IMS ACCMD.....	62
IMS DALA	63
IMS ACCLIP	64
ISO/IEC 24751-1	65
ISO/IEC 24751-2.....	66
ISO/IEC 24751-3.....	67
UNE 139801	68
UNE 139802	69
UNE 139803	70
WAI ARIA.....	71
WAI ATAG	72
WAI WCAG	73
5.2. Arquitectura.....	75
AGR002	77
CORDRA.....	78
IEEE 1484.1 (LTSA).....	79
IMS AF	80
IMS GWS	81
OASIS.....	82
OKI	83
SIF	84
5.3. Calidad.....	85
CWA 14644	87

CWA 15533	88
CWA 15660	89
CWA 15661	90
ISO 9001	91
ISO/IEC 19796-1	92
ISO/IEC 19796-3	93
EFQM	94
UNE 66181	95
UNIQUE.....	96
5.4. Competencias	97
CWA 14927	99
CWA 15455	100
HR-XML.....	101
IEEE 1484.20.1 (DMRCD).....	102
IMS RDCEO.....	103
5.5. Contenidos y Evaluación.....	105
ADL SCORM CAM.....	107
AGR006.....	108
AGR007	109
AGR010.....	110
AGR011	111
CMI012.....	112
IMS CC.....	113
IMS CP	114
IMS QTI.....	115
IMS RLI.....	116
ISO/IEC 23988	117
OAI ORE	118
5.6. Derechos Digitales	119
IEEE 1484.4 (DREL)	121
IMS CCAWS	122

OMA DRM.....	123
ODRL.....	124
XrML	125
5.7. Información del Alumno	127
CWA 14926	129
IEEE 1482.2 (PAPI)	130
IMS E.....	131
IMS ES.....	132
IMS eP	133
IMS LIP	134
ISO/IEC 24703	135
5.8. Interoperabilidad (Colaboración).....	137
ADL SCORM RTE	139
CMI GI.....	140
CWA 14928	141
CWA 14929	142
CWA 15155	143
IEEE 1484.11.1.....	144
IMS SSP.....	145
IMS TL.....	146
ISO/IEC 19778-1	147
ISO/IEC 19778-2.....	148
ISO/IEC 19778-3.....	149
ISO/IEC 19780-1	150
5.9. Metadatos	151
CanCore ES	153
CWA 14855	154
EdNA MD.....	155
IEEE1484.12.1 (LOM).....	156
IMS MD	157
ISO 15836 (DCMES)	158

LORN MD	159
OAI PMH.....	160
ProLEARN HMS.....	161
UNE 71316	162
5.10. Proceso de Aprendizaje.....	163
ADL SCORM S&N.....	165
IMS LD	166
IMS SS	167
5.11. Repositorios.....	169
CWA 15454	171
CEN SPI.....	172
IMS DRI	173
5.12. Vocabulario y Lenguajes.....	175
CRS002.....	177
CSS	178
CWA 14590	179
CWA14643	180
CWA 14645	181
CWA 14871	182
CWA 15453	183
CWA15555	184
HTML	185
IMS AP	186
IMS VDEX	187
ISO/IEC 2382-36.....	188
XML	189
6. Tendencias Futuras.....	191
7. Bibliografía y Enlaces Web.....	193
Anexo A. Listado de estándares e-learning por Nombre	197
Anexo B. Clasificación de estándares por categoría.....	205

Anexo C. Clasificación de estándares por organización.....	213
Anexo D. Clasificación de estándares por año de publicación.....	221
Glosario e-learning	229

1. Introducción

Desde que aparecieron las Tecnologías de la Información han ido surgiendo nuevas aplicaciones de las mismas debido al gran potencial que éstas. Desde crear redes que permitan a las empresas intercambiar grandes volúmenes de datos sin la necesidad de utilizar el correo ordinario, hasta la posibilidad de poder mantener una videoconferencia a miles de kilómetros de distancia. Esta gran variedad de opciones que permiten las nuevas tecnologías, y más concretamente Internet, también han revolucionado el mundo de la enseñanza, y durante los últimos hemos podido observar la proliferación de cursos realizados a través de Internet centrados en casi cualquier campo de conocimiento mediante lo que se denomina *formación virtual* ó *e-learning*.

En la actualidad son muchas las empresas que utilizan diferentes plataformas de *e-learning* para completar la formación de determinado perfil de empleados debido a las grandes ventajas que éstas ofrecen.

Sin embargo, toda esta proliferación de enseñanza virtual comenzó su desarrollo desafortunadamente sin un marco común en cuanto a metodologías técnicas, documentales y psicopedagógicas se refiere, que garantice los objetivos de accesibilidad, interoperabilidad, durabilidad y reutilización de los materiales curriculares disponibles en las diferentes redes de comunicación.

Cada día se hace más necesaria la convergencia hacia estándares comunes e intercambiables, que soporten la definición de recomendaciones y nuevos estándares para campos de actividad específicos que regulen el aprendizaje mediante *e-learning*: desde estándares que regulen los contenidos educativos o como empaquetarlos, hasta estándares que definan como deben ser etiquetados y presentados.

Por todo esto, los grandes organismos de estandarización como *IEEE* o *ISO*, y algunas organizaciones centradas en mejorar y regular la calidad en el campo del *e-learning* como *IMS* o *CEN*, se hicieron eco de esta necesidad, y comenzaron a elaborar diferentes estándares y normativas que regularan la situación de la industria.

En la actualidad encontramos gran cantidad de estándares, normas y recomendaciones que tratan de ofrecer un marco común que regule los diferentes aspectos relacionados con el desarrollo y utilización de entornos y productos de enseñanza virtual, desde el inicio de su creación hasta que ésta es accesible y operativa para cualquier alumno. El problema surge porque cada organización ha desarrollado sus propios estándares sobre cada uno de estos aspectos, creando un marco demasiado heterogéneo en el que son muchas, tanto las partes implicadas, como las normativas a seguir.

Toda esta heterogeneidad es la que da origen a esta Guía, que pretende establecer un punto de partida para aquellas personas que necesiten conocer qué normativas existen y a qué campos del *e-learning* pueden ser aplicadas, así como las organizaciones que han desarrollado cada una de ellas.

Para ello, se han recopilado y evaluado los principales estándares de formación virtual existentes en la actualidad y se ha elaborado una clasificación que los divide en doce categorías diferentes, según el ámbito principal de aplicación de los mismos. A partir de esta clasificación se ha creado una ficha de cada estándar en la que poder consultar diferente información, dividida en campos: el nombre del estándar, el año de publicación, la organización que lo ha desarrollado, categoría en la que se encuentra encuadrada, el precio, y una breve descripción del mismo. En la ficha también se ofrece una página web de referencia en la que poder conseguir el estándar en sí o más datos sobre el mismo, y una lista de aquellos estándares o normativas que puedan estar relacionados con él o de los cuales pudiera depender.

Además, es objetivo de este trabajo el dar a conocer a las organizaciones dedicadas al desarrollo de estándares de *e-learning*, y acercar a los lectores las diferentes etapas y situaciones por las que pasan los estándares antes de convertirse en tales estándares.

Por ello, en los primeros capítulos se describen los principales objetivos de cada organización, los trabajos más importantes realizados, así como las líneas de investigación seguidas.

La Guía se completa con un archivo Excel, en el que poder realizar consultas sobre cualquiera de los estándares de una manera rápida y eficaz. No obstante, al final del libro se han incluido diferentes anexos que contienen una serie de clasificaciones de los estándares que ayudarán a los interesados a obtener una visión global de las categorías y estándares de forma sencilla.

2. Proceso de estandarización

Una de las estrategias fundamentales y mejores aliadas de las nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs) han sido los estándares. La interoperabilidad de hardware y software, de la cual se nutren fabricantes y mercados, se basa en extensas negociaciones y acuerdos relativos al perfecto funcionamiento y acoplamiento de diferentes componentes y conceptos desarrollados con estas tecnologías. En este capítulo se explicarán los diferentes tipos de estándares existentes, y el proceso al que son sometidos antes de llegar a convertirse en estándares como tales.

2.1. ¿QUÉ ES UN ESTÁNDAR?

Según la *International Organization for Standardization (ISO)*, compuesta por las diferentes organizaciones nacionales de estandarización, *la estandarización es la actividad que tiene por objeto establecer, ante problemas reales o potenciales, disposiciones destinadas a usos comunes y repetidos, con el fin de obtener un nivel de ordenamiento óptimo en un contexto dado, que puede ser tecnológico, político o económico.*

Por lo tanto, podríamos definir un estándar como una normativa según la cual se establecen unas pautas particulares destinadas a realizar una función o acción particular.

Cuando decimos que un producto cumple un estándar, estamos diciendo que cumple todas y cada una de las directrices descritas en el estándar a la hora de cumplir una función determinada.

La normalización persigue fundamentalmente tres objetivos:

- **Simplificación:** se trata de reducir los diferentes modelos utilizados para definir una misma función, quedándose únicamente con los más necesarios. En ocasiones podrán existir numerosos estándares dedicados a definir una misma función, o un mismo procedimiento. La simplificación tiende hacia una convergencia de todos ellos, que ofrezca los aspectos más útiles de cada especificación
- **Unificación:** para permitir la interoperabilidad a nivel internacional, al redactar un estándar se deben tener en cuenta diferentes factores culturales de las personas situadas en las diferentes partes del planeta.
- **Especificación:** se persigue evitar errores de identificación creando un lenguaje lo más claro y preciso posible que describa minuciosamente cada procedimiento del estándar.

2.1.1. TIPOS DE ESTÁNDARES

Actualmente existen dos tipos diferentes de estándares. Estos dos tipos son los denominados estándares de “*jure*”, y estándares de “*facto*”; y que un estándar sea considerado dentro de uno de los dos tipos depende del modo en el que ese estándar ha sido adoptado por una industria determinada.

Estándar de “*jure*” (o “*iure*”): es aquel que ha sido creado por un comité de expertos, y que ha pasado los procedimientos de creación de un estándar definidos por las diferentes organizaciones dedicadas a la estandarización y normalización, como ISO o IEEE, antes de ser publicado. Se conoce también como “norma”.

Estándar de “*facto*”: es aquel estándar que es impuesto por el mercado, es decir, el estándar creado por una compañía que quiere sacar al mercado un producto o servicio, y que pasado un tiempo es adoptado por la mayoría de los fabricantes o desarrolladores. Se conoce como “especificación” o “recomendación”.

A lo largo de este libro, cuando nos refiramos a la palabra “estándar” nos estaremos refiriendo a cualquier tipo de estándar; ya sea de “*jure*” o de “*facto*”.

2.2. ORGANISMOS DE ESTANDARIZACIÓN

Todo documento debe seguir una serie de etapas antes de convertirse en un estándar internacional. Además, existe una jerarquía bastante estricta en cuanto a los organismos de estandarización, y el camino que cada norma sigue en cada uno de ellos antes de llegar a ser un estándar internacional.

2.2.1. ORGANISMOS NACIONALES

Los organismos nacionales de estandarización son aquellos que se encargan de redactar o aprobar normas que serán de aplicación en el ámbito de un país.

Algunas de los principales organismos dedicados a la estandarización son los siguientes: *American National Standards Institute (ANSI)* en Estados Unidos, el *British Standard Institution (BS)* en Reino Unido, el *Deutsches Institut für Normung (DIN)* en Alemania, la *Association Française de Normalisation (AFNOR)* en Francia, o la *Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR)* en España.

AENOR

<http://www.aenor.es/>

La *Asociación Española de normalización y certificación* es una entidad española, privada, independiente, sin ánimo de lucro, reconocida en los ámbitos nacional, comunitario e internacional, que contribuye, mediante el desarrollo de las actividades de normalización y certificación, a mejorar la calidad en las empresas, sus productos y servicios, así como proteger el medio ambiente y, con ello, el bienestar de la sociedad. Tiene estas funciones delegadas por el Gobierno de España.

Sus principales objetivos son:

- Elaborar normas técnicas españolas con la participación abierta a todas las partes interesadas y colaborar impulsando la aportación española en la elaboración de normas europeas e internacionales.

- Certificar productos, servicios y empresas (sistemas) confiriendo a los mismos un valor competitivo diferencial que contribuya a favorecer los intercambios comerciales y la cooperación internacional.
- Orientar la gestión a la satisfacción de los clientes y la participación activa de las personas, con criterios de calidad total, y obtener resultados que garanticen un desarrollo competitivo.
- Impulsar la difusión de una cultura de la calidad, dando apoyo a quien busca la excelencia.
- Garantizar el rigor, la imparcialidad y la competencia técnica de los servicios de certificación.

2.2.2. ORGANISMOS REGIONALES

Siguiendo con la jerarquía de estándares, nos encontramos con los organismos regionales de estandarización. Estos organismos están formados por agrupaciones de organismos nacionales, y su unión forma un organismo regional de validez en un área geográfica relativamente extensa como puede ser un continente.

Algunos de los organismos regionales de estandarización son los que aparecen en la tabla 2.1. Nótese que el organismo europeo de normalización encargado de unificar las normas e-learning es el *Comité Europeo para la Estandarización, CEN*.

<i>AMN</i>	<i>Asociación Mercosur de Normalización</i>	http://www.amn.org
<i>APEC</i>	<i>Asia Pacific Economic Cooperation</i>	http://www.apec.org/
<i>CARICOM</i>	<i>Caribbean Community Standardization</i>	http://www.caricom.org
<i>CENELEC</i>	<i>Comité Europeo de Normalización Electrónica</i>	http://www.cenelec.eu/
<i>CEN</i>	<i>Organismo de estandarización de la Comunidad Europea.</i>	http://www.cen.eu/
<i>COPANT</i>	<i>Comisión Panamericana de Normas Técnicas</i>	http://www.copant.org/

Tabla 2. 1 Organismos Regionales de Estandarización

2.2.3. ORGANISMOS INTERNACIONALES

Por último, los organismos internacionales de estandarización están formados por la unión de diferentes organismos nacionales de estandarización que son miembros de los mismos, y se encargan de elaborar las diferentes normativas que serán de aplicación en un contexto mundial.

Los principales organismos internacionales de estandarización son cuatro, y aparecen en la tabla 2.2. Entre ellos podemos observar la *ITU*, encargada de regular las telecomunicaciones a nivel internacional entre las distintas organizaciones y empresas; la *IATA*, responsable entre otras cosas del *Código de aeropuertos IATA* que nombra a todos los aeropuertos del mundo con un código de tres letras; y la *ISO* y la *IEC*, de las cuales se hablará en detalle en el siguiente capítulo.

<i>ISO</i>	<i>Organización Internacional para la Estandarización</i>	http://www.iso.org
<i>IEC</i>	<i>International Electrotechnical Commission</i>	http://www.iec.ch/
<i>ITU</i>	<i>Unión Internacional de Telecomunicaciones</i>	http://www.itu.int
<i>IATA</i>	<i>International Air Transport Association</i>	http://www.iata.org/

Tabla 2. 2. Organismos Internacionales de Estandarización

2.2.4. ORGANIZACIONES PRIVADAS DE ESTANDARIZACIÓN

Además de los organismos nacionales, regionales e internacionales de estandarización, podemos encontrar un cuarto tipo de organizaciones de estandarización: las organizaciones privadas de estandarización.

Se trata de organismos privados que se encargan de regular determinados sectores de la industria, como pueden ser el sector petrolero, o sectores de ingeniería, como el de la Ingeniería Mecánica, mediante la creación de recomendaciones o códigos de conducta.

Algunas organizaciones privadas de estandarización son: el *Instituto Americano del Petroleo (API)*, la *Sociedad Americana de Ingeniería Civil (ASCE)*, o la *Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos (ASME)*.

2.3. PROCESO DE ESTANDARIZACIÓN

Para que una norma llegue a ser un estándar oficial ha de pasar por un complejo proceso de estandarización. Para explicar el proceso de estandarización de una norma, tomaremos como ejemplo el proceso que una norma debe seguir en España para llegar a convertirse en un estándar o norma española (UNE), según la *Asociación Española de Normalización y Certificación*, AENOR; y luego extrapolaremos la idea a un marco regional de estandarización como el europeo (CEN), para terminar el proceso en la estandarización de una norma por un organismo internacional como puede ser ISO.

2.3.1. CREACIÓN DE UNA NORMA UNE

El proceso de elaboración de una norma *UNE* está sometido a una serie de fases que permiten asegurar que el documento final es fruto del consenso, y que cualquier persona, puede emitir sus opiniones o comentarios antes de que ésta llegue a ser publicada.

En primer lugar, una norma debe ser propuesta por un grupo de trabajo, de investigación, o un organismo que detecta la necesidad de la creación de una norma aplicable a un proceso determinado. Seguidamente, se debe presentar un proyecto de la norma propuesta al *Comité Técnico de Normalización* correspondiente de AENOR.

Tras la aprobación por el *Comité Técnico de Normalización* del proyecto final de la norma, el Boletín Oficial del Estado (*BOE*) publica la relación mensual de proyectos UNE sometidos a un periodo de Información Pública, durante el cual cualquier persona o entidad interesada podrá presentar observaciones. Las observaciones deben realizarse a AENOR, y la organización puede optar o no por tenerlas en cuenta y modificar la redacción final de la norma.

Una vez analizados los comentarios recibidos en esta fase, el comité redactará el texto final, que será aprobado y publicado como norma UNE por AENOR.

2.3.2. CREACIÓN DE UNA NORMA REGIONAL

La solicitud de aprobación de una norma a un comité regional puede llegar mediante dos vías: la primera consiste en la proposición de una norma directamente a un comité regional de estandarización, como si de una norma nacional se tratase (*ver apartado anterior*); o la segunda vía, y la más habitual, mediante la proposición como norma europea de una norma previamente aprobada por un organismo nacional de estandarización.

Una vez que la norma se encuentra en un organismo regional de estandarización, seguirá un proceso de revisión pública e institucional análogo al seguido para la aprobación de una norma nacional.

Después de la aprobación de la norma, se convertirá a su vez en norma nacional de todos los países integrantes del organismo regional emisor del nuevo estándar.



Figura 2. 1. Proceso de creación de un estándar. Adaptado de (Blandin, 2006)

2.3.3. CREACIÓN DE UNA NORMA INTERNACIONAL

La creación de una norma internacional es la culminación del proceso de estandarización, si analizásemos el mismo como un proceso jerárquico. Según el orden lógico, en primer lugar se crearía un estándar nacional, que se convertiría en regional después de un proceso que puede llegar a durar alrededor de los tres años, para finalmente pasar a convertirse en una norma internacional.

Pero de la misma forma que en la aprobación de una norma regional, como ya se ha explicado en el apartado anterior, una norma puede ser propuesta y aprobada directamente por un organismo internacional de estandarización sin haber pasado por el largo proceso previamente explicado.

Al igual que en las normas regionales, una vez aceptado el estándar por la organización de estandarización internacional (ISO), la norma se someterá a un periodo de prueba en el que todos los países miembros de la organización y partes interesadas podrán realizar sus comentarios acerca de la misma, con la intención de que esta pueda ser modificada antes de su aprobación final.

Finalmente, y una vez que la norma es aprobada, ésta se puede convertir en norma regional, y nacional de aquellas organizaciones asociadas a la organización internacional.

***Nota:** Como se puede apreciar en la figura 2.1, existe otro tipo de estándar que no supera toda la jerarquía de la estandarización. Este tipo de estándar es el llamado estándar “de facto”, que como se indicaba en el apartado 2.1.1, es aquel que es impuesto por el mercado debido a una utilización masiva del mismo por la gran mayoría de la gente. Algunos ejemplos de estándares de facto podrían ser los formatos de vídeo VHS, DVD, o Blu-Ray.*

3. *Estandarización en e-learning*

A lo largo del capítulo 2 hemos visto en qué consiste la estandarización y por qué puede ser importante estandarizar determinados productos o servicios. En este capítulo se extrapolará la importancia de la estandarización a la industria del e-learning. En primer lugar se hará una pequeña introducción acerca de lo que es el e-learning y su situación actual, y después se hablará de las necesidades y beneficios de la estandarización aplicada a la industria del e-learning.

3.1. E-LEARNING

Para comprender el concepto de e-learning, primero debemos centrarnos en el desarrollo de las nuevas tecnologías durante los últimos años. Internet se nos ha presentado como el gran paradigma de los nuevos tiempos, su abrumadora y acelerada penetración en nuestras vidas ha decantado en lo que se conoce como la Sociedad de la Información y del Conocimiento. Los espacios educativos no han escapado a ello y han venido aplicando esta nueva tecnología de manera poco planificada y de una forma tal que muchos la ven como poco efectiva y deficiente.

El concepto de e-learning ha sido adoptado como el proceso enseñanza–aprendizaje que generalmente usa Internet en la educación, tratando de formalizarse a través de métodos y herramientas de calidad. Los estándares e-learning están llamados a ser uno de los pilares fundamentales que ayudarán a gestionar con eficiencia uno de los activos más preciados de la denominada nueva economía: el conocimiento (Álvarez, 2004).

El e-learning aporta a la educación la desaparición real de los problemas de espacio y de horarios. Los alumnos pueden realizar su aprendizaje desde cualquier sitio y a cualquier hora. Los sistemas de enseñanza asistida por computador están disponibles 24 horas al día. Proporciona un canal de comunicación entre los propios alumnos, y entre éstos y los profesores, y la participación de los alumnos puede llegar a ser incluso mayor en un entorno como éste que en un aula convencional. El canal de comunicación que se establece puede utilizarse con finalidades de seguimiento y tutorización de los alumnos por parte de los profesores, y la información extraída de este seguimiento puede ser empleada posteriormente para labores de evaluación.

Por otro lado, en éste análisis no podemos dejar de lado el componente principal de cualquier aplicación educativa: los contenidos educativos. Parece evidente que en última instancia, el éxito de una aplicación educativa radica en la calidad de sus contenidos. Por lo general, en la mayoría de las aplicaciones disponibles, los cursos se crean con el fin de cubrir una necesidad de aprendizaje concreta. Sin embargo, producir desde cero materiales educativos de alta calidad es una labor ardua que lleva mucho tiempo y requiere del conocimiento de diversos expertos en distintos campos.

En este sentido, como forma de compartir el conocimiento, una de las pretensiones en el ámbito del e-learning es la aplicación de **procedimientos que permitan la reutilización efectiva de material docente ya desarrollado**, e idealmente, que faciliten dicha reutilización no sólo dentro del mismo entorno del e-learning para distintos cursos, sino entre aplicaciones diferentes con herramientas de creación de contenidos y plataformas distintas (Otón, 2006).

La tabla 2.1, adaptada de Sigh (2001) muestra una comparación entre los requisitos de los sistemas educativos tradicionales asistidos por ordenador CBT (*Computer Based Training*) y los de las nuevas aplicaciones e-learning derivados de la utilización masiva de Internet como medio de distribución de información y comunicación, así como del cambio de mentalidad asociado a la adquisición del conocimiento y la formación en la sociedad actual.

ACTIVIDAD	ANTIGUOS SISTEMAS CBT	NUEVOS SISTEMAS E-LEARNING
Creación de contenidos	Realizado por el instructor. Los cursos se crean desde cero de principio a fin	Realizado por el instructor / diseñador del curso. Necesita conocimientos sobre la herramienta. Los cursos se crean recomblando material existente con nuevo material : incremento del valor del contenido
Distribución	Cara y complicada	Internet. Barato
Modelo educativo	Centrado en el instructor	Centrado en el alumno
Objetivo	Distribuir conocimiento	Distribuir y capturar conocimiento
Elemento o pieza de distribución / creación	Cursos completos	Módulos u Objetos Educativos (Learning Objects)
Actualizaciones	Reconstruir el curso y reenviarlo	Actualizar módulo
Velocidad	Depende del tamaño de la audiencia y de la extensión del contenido	Dependiente de la extensión el contenido y de la velocidad de la red de acceso
Tiempo típico	4 - 6 meses	4 - 6 semanas
Medidas de la efectividad	Observaciones del instructor	Sistemas de seguimiento y evaluación interactivos
Fuentes del conocimiento	Se crean todas	Buscar si existe material reutilizable y ensamblarlo (idealmente sin necesidad de adaptar cambios)

Tabla 3. 1. Comparativa entre las aplicaciones tradicionales CBT y los sistemas e-learning

Teniendo en cuenta todo lo anterior, a partir de este punto consideramos la siguiente definición, adaptada de (AENOR, 2008):

“E-learning o formación virtual es la formación basada en el uso de las Tecnologías de la Información las Comunicaciones (TICs) y que generalmente no es presencial. Los tipos de formación virtual son: autoformación (formación virtual sin tutorías, basada en el autoaprendizaje), teleformación o formación en línea (formación virtual con tutorización) y formación mixta o blended-learning (formación virtual que contiene sesiones presenciales)”.

Cuando se habla de uso de las TICs, nos referimos en particular a las que se encuentren relacionadas con Internet. El término e-learning no sólo cubre la distribución del curso, sino que también cubre el seguimiento, la programación, la gestión y otros aspectos del proceso de la enseñanza. Es decir, los sistemas de e-learning no sólo comprenden el contenido del curso, sino la plataforma tecnológica que lo distribuye y lo gestiona, y los servicios que soportan el mantenimiento. De hecho, las mayores compañías de e-learning no desarrollan

el contenido, sino que se centran en las tecnologías (plataformas, gestión de desarrollo de contenidos, etc.) y servicios que permiten que el contenido sea eficazmente diseñado, distribuido y gestionado.

3.2. COMPONENTES DE UN SISTEMA DE E-LEARNING

Teniendo en cuenta la funcionalidad de los entornos de formación virtual, se pueden distinguir tres categorías de sistemas de e-learning (Jackson, 2001):

- **Educational Delivery Systems**, o Sistemas de Distribución. Estos productos facilitan la publicación y distribución de contenidos on-line, no se centran en la creación de los mismos y no contienen mecanismos para medir el rendimiento o administrar recursos.
- **Learning Content Management Systems (LCMS)**, o Sistemas de Gestión de Contenidos. Estos entornos combinan la creación y distribución de materiales educativos con mecanismos para medir el resultado y monitorizar el progreso de los estudiantes.
- **Learning Management Systems (LMS)**, o Sistemas de Gestión del Aprendizaje. Son similares a los LCMS pero dan a los estudiantes y a las organizaciones una visión integrada de todos los trabajos activos en múltiples cursos. Se centran más en la distribución de materiales y en el seguimiento y control de todos los elementos involucrados en el proceso educativo.

Comparado los sistemas LCMS y LMS, se puede decir que los primeros permiten tanto la distribución como la creación de materiales, y pretenden que los educadores creen sus propios materiales on-line, mientras que los LMS se centran en la distribución y control de los materiales y no suelen incluir herramientas de creación de contenidos, o estas suelen ser muy simples; por tanto, los materiales deben ser creados externamente. Los LMS permiten siempre la creación de materiales o cursos completos exteriormente y después su integración al sistema. Con la implantación de los estándares, será incluso posible migrar los cursos de una plataforma a otra con todos sus contenidos. En la tabla 3.2 se establece una comparación entre las funcionalidades ofrecidas por ambos tipos de sistemas.

Funcionalidad	LMS	LCMS
Usuarios principales	Gestores del aprendizaje, Profesores, Administradores.	Desarrolladores de contenidos y diseñadores de contenidos educativos
Provee herramientas para la gestión primaria de...	Estudiantes	Contenidos educativos
Realiza gestión de las clases, del aprendizaje...	Si. Pero no siempre	No
Realización de informes del aprendizaje...	Es una de las tareas principales.	Es una tarea secundaria.
Colaboración con el estudiante	Si	Si
Guarda datos de los perfiles de los estudiantes	Si	No
Comparte los datos de los usuarios con otros sistemas	Si	No
Planificación de eventos	Si	No
Control de competencias, análisis de las habilidades	Si	Sí, en algunos casos
Capacidades de creación de contenidos	No	Si
Organización de contenidos reutilizables	No	Si
Creación de preguntas de evaluación y gestión de test	Si, en la mayoría de los casos	Si, en la mayoría de los casos
Pre-evaluación dinámica y enseñanza adaptable	No	Si
Herramientas de gestión de aprendizaje para el proceso de desarrollo de contenidos	No	Si
Entrega de los contenidos, proporcionando controles de navegación e interfaces para el alumno	No	Si

Tabla 3. 2. Comparación de las funcionalidades de un LMS y un LCMS. Adaptada de (Otón, 2006).

3.3. NECESIDAD DE ESTÁNDARES DE E-LEARNING

Uno de los grandes problemas aún sin resolver de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a la educación, es la falta de una metodología

común que garantice los objetivos de accesibilidad, interoperabilidad, durabilidad y reutilización de los materiales didácticos basados en Web.

En las actuales soluciones de e-learning, en general, los contenidos preparados para un sistema no pueden ser fácilmente transferidos a otro. Los estándares de e-learning son el vehículo a través del cual será posible dotar de flexibilidad a las soluciones de aprendizaje virtual, tanto en contenido como en infraestructura. Ellos han abierto una puerta hacia una manera más coherente de empaquetar los recursos y contenidos, tanto para los estudiantes como para los desarrolladores.

Esta convergencia de tecnologías de e-learning es muy importante para los consumidores de estas tecnologías, debido a que los productos que cumplan estos estándares no quedarán obsoletos a corto plazo, protegiendo así las inversiones realizadas en este tipo de productos. Además, estándares comunes para aspectos tales como accesibilidad, metadatos, empaquetamiento de contenidos, calidad, información sobre el alumno, interoperabilidad, repositorios, etc., son requisitos indispensables para el éxito de la economía del conocimiento y para el futuro del e-learning.

3.4. ESTÁNDARES DE E-LEARNING

Al hablar sobre un estándar e-learning, nos estamos refiriendo a un conjunto de reglas en común para las compañías dedicadas a la tecnología e-learning. Estas reglas especifican cómo los fabricantes pueden construir cursos on-line y las plataformas sobre las cuales son impartidos estos cursos de tal manera de que puedan interactuar unas con otras. Las reglas ofrecen modelos comunes de información para cursos e-learning y plataformas LMS, que básicamente permiten a los sistemas y a los cursos compartir datos o “hablar” con otros, lo que también nos da la posibilidad de incorporar contenidos de distintos proveedores en un solo programa de estudios.

Estas reglas, además, definen un modelo de empaquetamiento estándar para los contenidos. Los contenidos pueden ser empaquetados como “objetos de aprendizaje” (*learning objects* o *LO*), de tal forma que permiten a los desarrolladores crear contenidos que puedan ser fácilmente reutilizados e integrados en distintos cursos.

Finalmente, los estándares permiten crear tecnologías de aprendizaje más poderosas, “personalizar” el aprendizaje basándose en las necesidades individuales de los alumnos.

Los principales objetivos que persigue la aplicación de un estándar para el e-learning son los siguientes (adaptado de Hodgins, 2001):

- **Durabilidad:** Que la tecnología desarrollada con el estándar evite la obsolescencia de los cursos.
- **Interoperabilidad:** Que se pueda intercambiar información a través de una amplia variedad de LMS.
- **Accesibilidad:** Que un usuario pueda acceder el contenido apropiado en el momento justo y en el dispositivo correcto.
- **Reusabilidad:** Que los distintos cursos y objetos de aprendizaje puedan ser reutilizados con diferentes herramientas y en distintas plataformas. Esta compatibilidad ofrece muchas ventajas a los consumidores de e-learning.
- **Adaptabilidad:** que se facilite la adaptación o personalización del entorno de aprendizaje.
- **Productividad:** Si los proveedores de tecnología e-learning desarrollan sus productos siguiendo estándares comúnmente aceptados, la efectividad de e-learning se incrementa significativamente y el tiempo y costos se reducen.

3.5. BENEFICIOS DE LOS ESTÁNDARES DE E-LEARNING

La estandarización en el mundo del e-learning es beneficiosa por numerosas razones. En primer lugar, los estándares garantizan la viabilidad futura de la inversión en productos de e-learning, impidiendo que estos sean dependientes de una única tecnología, de modo que en caso de cambiar, por ejemplo, de LMS la inversión realizada en cursos no se pierde.

Esto aumenta la oferta de cursos disponibles en el mercado, reduciendo de este modo los costos de adquisición y evitando costosos desarrollos a medida en muchos casos posibilitando el intercambio y compraventa de cursos, permitiendo incluso que las organizaciones obtengan rendimientos extraordinarios sobre sus inversiones.

Por otro lado facilita la aparición de herramientas estándar para la creación de contenidos, provocando que las propias organizaciones puedan desarrollar sus contenidos sin recurrir a especialistas en e-learning.

Entre los principales beneficiarios de la estandarización se encuentran instituciones académicas, corporaciones, individuos y la industria en general. He aquí algunos casos (Álvarez, 2004):

- **La industria de e-learning como un todo.** La interoperabilidad entre diferentes componentes tecnológicos de e-learning elimina temores de inversión en la tecnología, al mismo tiempo que incentiva la adopción más generalizada del e-learning, lo cual facilita el desarrollo de la industria como un todo.
- **Proveedores de tecnología.** Con un sistema de estándares, los proveedores pueden ver expandidos sus mercados. Los contenidos y las plataformas basadas en estándares son más sostenibles a largo plazo. Los proveedores de contenido podrán fácilmente reutilizar contenidos entre diferentes programas. De igual manera, las herramientas estándares facilitan el desarrollo de contenidos y de nuevas herramientas.
- **Instituciones Académicas.** Compartir contenidos de cursos será mucho más fácil para profesores. Teniendo como estándar un navegador de Internet, los estudiantes y los profesores podrán fácilmente intercambiar información. Los estándares e-learning ayudan a preservar el capital invertido en tecnología y desarrollo de profesores. Transferir contenidos y evaluaciones entre instituciones será mucho más sencillo.
- **Corporaciones.** El poder adquirir una gran gama de contenidos y que puedan funcionar correctamente en cualquier plataforma expande las potencialidades de formación de las empresas. La rapidez de puesta en marcha de cursos y programas enriquece los programas de formación corporativos. Todo esto trae consigo una mejor rentabilidad de la inversión realizada en e-learning.
- **Individuos.** Personas independientes tendrán acceso a mucho más conocimiento en diferentes formatos y lenguajes, esto conlleva a una reducción en costes de formación.

3.6. CREACIÓN DE UN ESTÁNDAR DE E-LEARNING

En la actualidad existen numerosas organizaciones dedicadas a crear normas o recomendaciones en diferentes ámbitos abarcados por el e-learning. Esta cantidad de organizaciones que generan especificaciones, hacen que el esquema de estandarización que

ha de seguir una norma en e-learning sea algo diferente al esquema mostrado en la Figura 2.1 del capítulo 2.

Aunque las normas sí pueden salir de los diferentes organismos nacionales de estandarización y a partir de ahí ir escalando la jerarquía ya mostrada, en la industria e-learning existen algunas organizaciones dedicadas a crear especificaciones sobre la materia y que pueden llegar a ser adoptadas como estándares de facto por la comunidad del e-learning. Aunque en el siguiente capítulo se analizarán las organizaciones de estandarización de e-learning, en la siguiente figura 3.1 se pueden observar algunas de las más importantes, que marcan el camino que un estándar sobre e-learning debería seguir antes de llegar a publicarse como estándar internacional (*reconocido por ISO o IEEE*); sin embargo, en ocasiones no es éste el objetivo final, sino que las normas quedan integradas en algún modelo de referencia como puede ser SCORM.

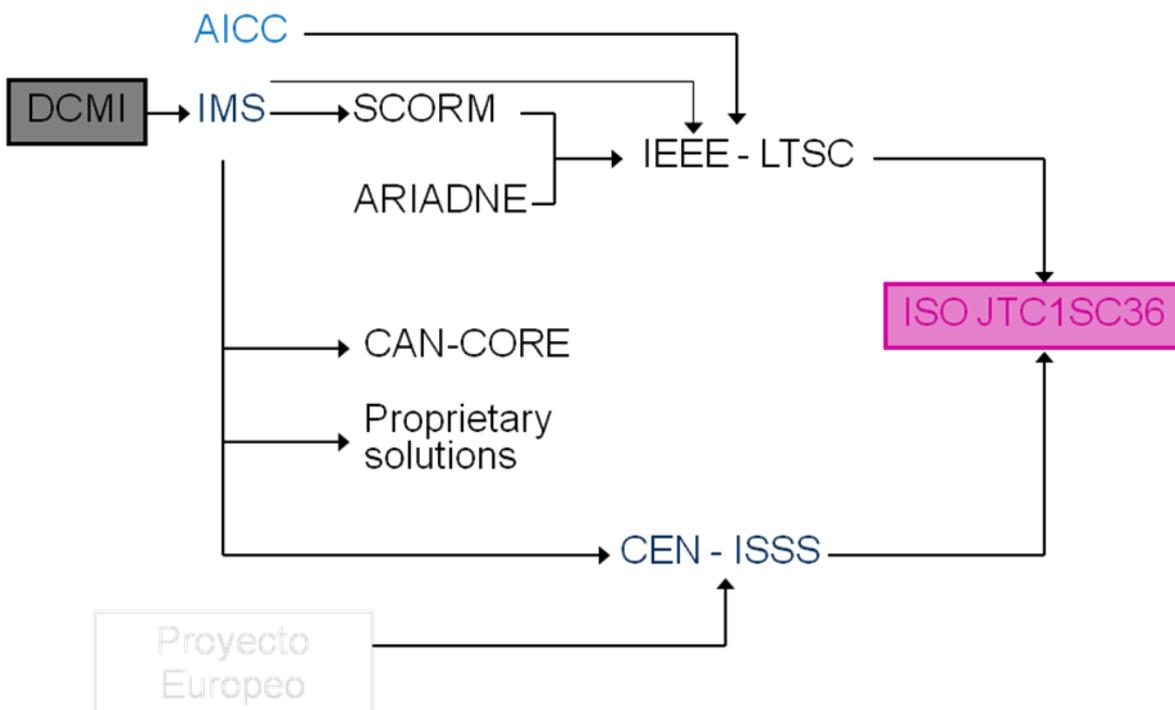


Figura 3. 1. Posibles vías de creación de un estándar internacional (Blandin, 2006).

3.7. PRINCIPALES ORGANIZACIONES DE ESTANDARIZACIÓN E-LEARNING

En la actualidad son numerosos los estándares o documentos de referencia que tratan sobre los diferentes campos que puede abarcar la industria del e-learning. Estos han sido desarrollados según las necesidades que se han ido presentando en determinadas iniciativas públicas o privadas, lo que ha producido una gran heterogeneidad institucional en lo que a la procedencia de los estándares se refiere. No obstante el escenario está mejorando, ya que cada vez más se llegan a acuerdos de colaboración entre distintas iniciativas, lo que supone que cada vez estemos más cerca de una estandarización real que tenga un impacto efectivo en la industria.

A pesar de esta gran heterogeneidad institucional, existen seis organizaciones que sobresalen por encima de las demás en el intento de unificar las investigaciones realizadas en estándares comunes para la comunidad e-learning. Estas organizaciones son: ADL, AICC, CEN, IEEE, IMS, ISO/IEC.

La publicación de un estándar o especificación por parte de una de estas seis organizaciones, puede ser tomada prácticamente como estándar internacional y de referencia para cualquier desarrollador de productos e-learning. En el capítulo 4 se describen las principales características y líneas de investigación de estas seis organizaciones, junto con el resto de organizaciones creadoras de los estándares incluidos en la clasificación realizada.

4. *Clasificación de estándares de e-learning*

Cómo se ha visto en el capítulo anterior, actualmente existe una gran diversidad de organismos relacionados con la estandarización en el mundo del aprendizaje virtual. Esta diversidad y la todavía falta de estándares reales de adopción por toda la industria, hace que numerosas organizaciones elaboren documentos de referencia para sus proyectos futuros sobre las diferentes necesidades que van surgiendo en la industria, lo que provoca que exista una gran cantidad de normas elaboradas por distintas organizaciones que traten sobre temas cercanos, o que puedan englobarse en una misma categoría.

Cada día más, el objetivo de los estándares elaborados por organismos privados o públicos que tratan sobre e-learning es el de llegar a ser adoptados por alguna de las grandes iniciativas como: IMS, ADL, CEN, IEEE, o ISO; pero aún son muchas las especificaciones que circulan por la red, sin haber sido absorbidas por alguna de estas grandes iniciativas.

En este capítulo se definirán las categorías adoptadas en este libro, y se expondrán los motivos que han impulsado a crear esta clasificación y no otra. Con esto se pretende ofrecer a los interesados una guía completa a la que poder dirigirse cuando se necesite hacer una consulta acerca de algún estándar que trate sobre aspecto determinado del e-learning.

Además, se profundizará sobre cada una de las organizaciones que han desarrollado alguna especificación para e-learning, recopilada por este trabajo.

4.1. CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN

La definición de las categorías de este trabajo se ha realizado siguiendo los siguientes criterios:

- Las categorías han sido creadas teniendo en cuenta el total de 101 estándares recopilados, y analizando el ámbito abarcado por cada uno de ellos.
- Para que una categoría haya sido considerada como tal, debe tratar sobre un aspecto relacionado con el e-learning lo suficientemente importante en el proceso de creación de un LMS, o un objeto de aprendizaje incluyendo su periodo de vida, su distribución o su contenido.
- Debe existir en la medida posible un número considerable de estándares o normativas acerca de cada categoría. Este requisito dota de calidad a la taxonomía ya que no se crean categorías para estándares en particular, siempre y cuando estos puedan ser englobados en una categoría más genérica.
- Las categorías podrán incluir normas o estándares de publicación futura, actualmente en desarrollo, sin sufrir modificación alguna.
- Dentro de las categorías se pueden incluir estándares o normas que, aunque no sean de una temática directa relacionada con el e-learning, pueden ser imprescindibles a la hora de desarrollar cualquier entorno de trabajo. Algunos de estos estándares son: XML o HTML.

Partiendo de la base de estos criterios, y teniendo en cuenta la iniciativa LTSO que se describe en el apartado 4.3.1, se ha elaborado la siguiente clasificación que define doce categorías diferentes: Accesibilidad, Arquitectura, Calidad, Competencias, Contenidos y Evaluación, Derechos Digitales, Información del Alumno, Interoperabilidad, Metadatos, Proceso de Aprendizaje, Repositorios, y Vocabulario y Lenguajes.

A pesar de que la clasificación está compuesta por doce categorías, todas las normas están desarrolladas con un punto en común: el e-learning. Esto hace que en ocasiones se haga difícil enmarcar a un estándar o norma en una sola categoría por lo que este será etiquetado con una categoría principal, y hasta dos categorías secundarias si la norma lo requiriese.

4.2. ORGANIZACIONES

A lo largo de este trabajo se ha realizado una extensa labor de recopilación con la intención de obtener todos los estándares sobre e-learning se utilizan en la actualidad.

Después del periodo de recopilación se obtuvieron 101 estándares, normativas o recomendaciones relacionadas con el e-learning, y elaboradas por 23 organizaciones diferentes. En la siguiente tabla se ofrece una relación de las organizaciones, y el número de estándares aportado a la clasificación.

ORGANIZACIÓN	NUMERO DE ESTÁNDARES
ADL	3
AENOR	5
AICC	9
CANCORE	1
CEN	19
Content guard	1
CORDRA	1
EdNA	1
EFQM	1
EFQUEL	1
HR-XML	1
IEEE	6
IMS	23
ISO/IEC	14
LORN	1
OAI	2
OASIS	1
ODRL	1
OKI	1
OMA	1
PROLEARN	1
SIF	1
W3C	6
Número Total	101

Tabla 4. 1. Relación organizaciones - número de estándares publicados

Aunque las organizaciones citadas en el [apartado 3.7](#) del capítulo anterior son las que mayores esfuerzos están realizando para conseguir un entorno de teleformación estandarizado, como podemos ver en la Tabla 4 hay otras iniciativas que mediante sus proyectos e investigaciones también están favoreciendo el desarrollo de la industria.

Estas organizaciones, en su gran mayoría, se han centrado en el desarrollo de un aspecto en particular del proceso de aprendizaje, como pueden ser los metadatos para objetos educativos, o la creación de plataformas que ofrezcan arquitecturas para una eficiente distribución de contenidos. A continuación se describe cada una de estas organizaciones:

ADL



www.adlnet.org

La *Advanced Distributed Learning* es una iniciativa creada por el Departamento de Defensa de EEUU y la oficina de Ciencia y Tecnología de la Casa Blanca lanzada en Noviembre de 1997. El propósito de ADL es desarrollar el e-learning para asegurar el acceso a materiales educativos y de alta calidad que puedan ser adaptados a las necesidades individuales, y que se puedan distribuir de forma sencilla. ADL surge como respuesta a las necesidades de uno de los mayores consumidores de software del mundo, y forma parte del esfuerzo que el gobierno norteamericano viene realizando con el objetivo de conseguir una enseñanza de calidad, en el que también están implicados los departamentos de Educación y Trabajo.

ADL se ha centrado desde un principio en el aprendizaje sobre la Web. Su trabajo ha acompañado al de otras instituciones, para buscar puntos críticos del aprendizaje sobre la Web en los que sería recomendable especificar interfaces consensuadas.

El ADL ha sido una de las organizaciones más activas en el esfuerzo de la estandarización de las tecnologías de aprendizaje, en colaboración con otras iniciativas principalmente IEEE, IMS y AICC.

Su principal resultado es un conjunto de especificaciones que, bajo la denominación *Shareable Content Object Reference Model* (SCORM) (ADL 2002, 2006) propone un modelo de agregación de contenidos (*Content Aggregation Model*, CAM), un entorno de tiempo de ejecución (*Run-Time Environment*, RTE) y la secuenciación y navegación (*Sequencing and Navigation*, SN) de los contenidos. Actualmente SCORM es la norma que está teniendo un mayor impacto en la industria, ya que es la que se ha implementado en un mayor número de sistemas como **modelo de referencia**.

AENOR



www.aenor.es

La *Asociación Española para la Normalización y Certificación*, es una entidad dedicada al desarrollo de la normalización y la certificación (N+C) en todos los sectores industriales y de servicios. Tiene como propósito contribuir a mejorar la calidad y la competitividad de las empresas, así como proteger el medio ambiente. Su aporte al e-learning son varias normas que favorecen la accesibilidad de computadoras para discapacitados, un perfil de metadatos basado en *LOM*, y la norma *UNE 66181* para la garantía de calidad en la formación virtual. AENOR ha creado un subcomité técnico *CTN71/SC36 "Tecnologías de la información para el aprendizaje"*, similar al existente en ISO, con el mismo objetivo de trabajar en la normalización de aplicaciones, productos, servicios y especificaciones relacionados con las tecnologías educativas, formativas o de aprendizaje a nivel individual, de organización o de grupo, con el fin de habilitar la interoperabilidad y la reutilización de herramientas y recursos.

AICC



www.aicc.org

El *Aviation Industry Computer Based Training Committee (Comité de la Industria de la Aviación para el aprendizaje basado en Computadoras)*, fue creado en 1992 y fue el primer organismo creado para desarrollar un conjunto de normas que permitiese el intercambio de cursos CBT (*Computer Based-Training*) entre diferentes sistemas.

Entre otras cosas, el AICC pretende estandarizar los productos de formación utilizados en aviación, un campo en el que tradicionalmente, las simulaciones y el software educativo han tenido una gran importancia. Mediante estos estándares, trata de obtener aplicaciones educativas que sean eficientes, que tengan un coste razonable y que sean mantenibles a lo largo del tiempo.

Las normas publicadas por AICC se denominan *AGR (AICC Guidelines and Recommendations)* y estas abarcan muchos aspectos del e-learning (incluido el hardware), pero quizás la que ha tenido mayor impacto ha sido la recomendación para interoperabilidad *CMI- Guidelines for interoperability*. Es una especificación sobre cómo crear contenido que se pueda comunicar con el mayor número de sistemas LMS.

Fue la primera organización en separar los entornos de ejecución (definidos por AICC como *Computer Management Instruction, CMI*), y los contenidos entregados a los alumnos (*Computer Based Training, CBT*).

CANCORE



www.cancore.ca

La iniciativa *CanCore*, es una iniciativa canadiense para la definición de metadatos de recursos de enseñanza-aprendizaje. Su objetivo **CanCore** es el de mejorar la capacidad de educadores, investigadores y estudiantes en Canadá y en todo el mundo para buscar y localizar material para establecer repositorios de recursos educativos online. *CanCore* está basada y es totalmente compatible con el estándar *IEEE Learning Object Metadata (LOM)* y la especificación *IMS Learning Resource Meta-data*.

CEN



www.cen.eu

El *Comité Europeo de Normalización* es la organización regional europea de estandarización. Fue fundado en 1961 y su principal objetivo es fomentar la economía europea en el negocio global, el bienestar de ciudadanos europeos y el medio ambiente, proporcionando una infraestructura eficiente a las partes interesadas para el desarrollo, el mantenimiento y la distribución de sistemas estándares coherentes y de especificaciones.

El CEN está formado por veintinueve miembros europeos y posee más de 60.000 expertos encargados de analizar las diferentes normas que afectarán a cerca de 460 millones de personas.

En cuanto a lo que la industria del e-learning se refiere, en 1999 CEN creó la *Learning Technologies Workshop (WS/LT)*, que se encarga del desarrollo de estándares de e-learning en Europa. Las normas creadas por este grupo de trabajo, son publicadas bajo la denominación de *CEN Workshop Agreements (CWA)*, y tratan de normalizar diferentes aspectos relacionados con la calidad, competencias, información del alumno o vocabulario en el e-learning.

CONTENT GUARD



www.contentguard.com

Content Guard es una empresa con amplia experiencia en la investigación y el desarrollo de las tecnologías de *Administración de Derechos Digitales (DRM)*. Su objetivo es acelerar la tasa de crecimiento y expansión del mercado de los sistemas que incorporen DRM. Para ello, gestiona la creación de la especificación *HrXML* encargada de desarrollar un lenguaje de expresión de derechos digitales diseñado para poder expresar los diferentes derechos, términos y condiciones existentes en un entorno digital de intercambio de información como puede ser Internet.

CORDRA



www.cordra.net

Se trata de una iniciativa que pretende crear una arquitectura eficaz que permita la búsqueda y el intercambio de repositorio repositorios digitales orientados al e-learning. *CORDRA* tiene como objetivo identificar y especificar las tecnologías e-learning existentes apropiadas que permitan la administración y entrega de contenidos, así como las normas de interoperabilidad que permitan su búsqueda y reutilización, para establecer un modelo de referencia que permita el intercambio de contenidos.

EDNA



www.edna.edu.au

Edna es una red creada para la comunidad educativa Australiana que pretende promover el uso de las nuevas tecnologías en un entorno educativo que abarca desde la escuela infantil, hasta la educación universitaria. Su principal aportación a la comunidad de estándares e-learning es la creación del perfil de un metadatos adaptado al modelo educativo australiano.

EFQM



www.efqm.org

La *Fundación Europea para la Gestión de la Calidad* tiene como objetivo incremento de la eficacia y la eficiencia de las organizaciones europeas, reforzando la Calidad en todos los aspectos de sus actividades, así como estimulando y asistiendo el desarrollo de la mejora de la Calidad. Con este objetivo, ha creado el Modelo de Excelencia EFQM, que aunque no es un modelo de aplicación exclusiva al e-learning, cada día está siendo más utilizado por organizaciones educativas para garantizar la gestión de la calidad.

EFQUEL



www.efquel.org

La *Fundación Europea para la Calidad en el E-learning*, es una organización sin ánimo de lucro cuyo objetivo es crear una comunidad europea de usuarios y expertos de e-learning, para que puedan compartir sus experiencias de aprendizaje en línea. Formada por más de 70 miembros de diferentes países, su principal aportación a la estandarización es la creación de la etiqueta de calidad UNIQUE.

HR-XML



www.hr-xml.org

Se trata de una organización independiente y sin ánimo de lucro, dedicada al desarrollo y promoción de un conjunto de estándares basados en el lenguaje XML. Entre otras cosas, ha desarrollado una normativa que establece un marco de referencia para el intercambio de competencias.

IEEE/LTSC



www.ieeeltsc.org

El comité de estandarización de las tecnologías aplicadas al aprendizaje, *Learning Technologies Standardization Committee*, perteneciente al *Institute of Electrical and Electronic Engineers* (IEEE), cubre prácticamente todos los aspectos del aprendizaje basado en ordenador. Su misión principal es desarrollar estándares técnicos, prácticas recomendadas y guías para componentes software, herramientas, tecnologías y métodos de diseño que faciliten el desarrollo, implantación, mantenimiento e interoperabilidad de implementación de sistemas educativos.

LTSC está organizado en subcomités que se encargan de áreas de trabajo determinadas, como la definición de la arquitectura de sistemas de e-learning o la definición de metadatos para objetos educativos. El área de mayor impacto es la relacionada con los metadatos de los recursos educativos, ya que el estándar *Learning Object Metadata* (estándar IEEE 1484.12.1 – 2002) es el estándar oficial que más se está utilizando actualmente en e-learning.

Aunque existen algunos otros, los principales grupos de trabajo del IEE/LTSC son los siguientes:

- IEEE 1484.1 Architecture and Reference Model
- IEEE 1484.12 Learning Object Metadata
- IEEE 1484.11 Computer Managed Instruction
- IEEE 1484.20 Competency Definitions

IMS



www.imsglobal.com

IMS Global Learning Consortium es un grupo independiente, sin ánimo de lucro que inició su labor en 1997 impulsado por el NLII (*National Learning Infrastructure Initiative*) que es una organización apoyada por Educase. Aunque inicialmente surgió como una iniciativa en EEUU, ahora en IMS participan instituciones educativas de todo el mundo (desde universidades a pequeñas empresas de formación), fabricantes, y vendedores de aplicaciones software para la educación.

Actualmente es el principal promotor y desarrollador de especificaciones abiertas orientadas a la enseñanza electrónica. Su objetivo es que, a partir de estas especificaciones, se consiga la interoperabilidad de aplicaciones y servicios en la enseñanza electrónica para que los autores de contenidos y de entornos puedan trabajar conjuntamente.

IMS ha publicado numerosas especificaciones, cada una de ellas enfocada a una necesidad distinta del proceso de enseñanza. Hay especificaciones que se refieren a metadatos de los objetos educativos, al formato de empaquetamiento y distribución de los cursos, a la información del usuario, a la secuenciación de contenidos educativos, o incluso al diseño de la actividad educativa en su conjunto.

Todas las especificaciones de IMS se detallan en tres documentos:

- Guía de Implementación y Consejos. Es el documento más narrativo de los tres. En él se incluyen: la forma de uso de la especificación, la relación con otras especificaciones, y cualquier tipo de información variada que pueda servir de ayuda. Suele ser el documento que se usa para iniciarse en la especificación.
- Modelo de Información. Documento que muestra la estructura de datos completa. Normalmente posee una tabla detallada de cada uno de los elementos de la especificación. En ella se enumeran las propiedades de los elementos tales como el nombre, la multiplicidad, el tipo o si son obligatorios.
- Documento de Enlace. Documento que ofrece la forma de representar la estructura de datos de la especificación en XML. Muestra el árbol XML con cada uno de sus elementos y sus atributos.

ISO/IEC



www.iso.org – www.iec.ch

La organización internacional de estandarización (*International Standards Organisation*, ISO) es una red de asociaciones de normalización de más de 140 países que trabaja en colaboración con los gobiernos, empresas y organizaciones de usuarios. El subcomité 36 de la ISO fue creado en 1999 (*ISO/IEC JTC1 SC36*) con el objetivo de cubrir todos los aspectos relacionados con la estandarización en el campo de las tecnologías de aprendizaje. Este comité es conjunto de ISO con *International Electrotechnical Commission (IEC)*.

Actualmente, este subcomité, cuenta con la colaboración de 28 países, de los cuales 22 son miembros “P”, es decir, miembros participativos involucrados en actividades técnicas y con derecho a voto, entre ellos España con AENOR; y 6 son miembros “O”, sólo observadores, que pudiendo estar involucrados en actividades técnicas, no votan.

LORN



<http://lorn.flexiblelearning.net.au>

La *Learning Object Repositories Network*, promueve la creación de una red para el intercambio de repositorios de contenido educativo a través de Internet en la comunidad educativa australiana. Su aportación a la clasificación de estándares es la creación de un perfil de metadatos a partir del estándar *LOM*.

OAI



www.openarchives.org

La iniciativa *Open Archives Initiative*, desarrolla y promueve estándares que facilitan el desarrollo, distribución, intercambio y acceso a colecciones heterogéneas de documentos científicos y académicos. Ha desarrollado dos estándares de aplicación a la comunidad e-learning: uno que promueve el intercambio de contenidos (*OAI ORE*), y otro que ofrece un estándar de metadatos que favorece el intercambio de dichos contenidos (*OAI PMH*).

OASIS



<http://oasis.cnice.mec.es>

El proyecto *OASIS* es un proyecto coordinado por el Ministerio de Educación y Ciencia Español, en colaboración con el Ministerio de Educación Sueco, y diferentes universidades en el contexto europeo, que describe una arquitectura válida para el desarrollo de pequeñas comunidades virtuales en escuelas dentro del sistema educativo público.

ODRL



www.odrl.net

El *Open Digital Rights Language (ODRL)* es una iniciativa internacional cuyo objetivo es desarrollar y promover un estándar abierto para las expresiones de derechos digitales. Para ello proporciona mecanismos flexibles e interoperables para apoyar el uso transparente e innovador de los contenidos digitales permitiendo de este modo publicación, distribución y consumo en los diferentes medios digitales pertenecientes a una gran variedad de comunidades. Su aportación a la comunidad de e-learning es la especificación ODRL v1.1, que aunque no es un estándar específico de e-learning, puede ser implementado con la finalidad de expresar los derechos digitales de contenidos e-learning.

OKI



www.okiproject.org

Se trata de una iniciativa que desarrolla y promueve las especificaciones que describen cómo los componentes de un entorno de software son capaces comunicarse unos con otros. Su principal proyecto es una la construcción de una arquitectura que facilite las actividades relacionadas con el aprendizaje virtual en la enseñanza universitaria. El proyecto está impulsado por diferentes colectivos educativos americanos entre los que destaca el *Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT)*.

OMA



www.openmobilealliance.org

La *Open Mobile Alliance* es una organización cuyo objetivo es el desarrollo de estándares abiertos para la industria de la telefocía móvil. Su contribución a la comunidad e-learning es la creación de un estándar de creación de derechos digitales (*OMA DRM*), que puede ser utilizado para definir los derechos digitales de contenidos e-learning.

PROLEARN



www.prolearn-project.org

Es una comunidad educativa cuya misión es reunir a los grupos de investigación más importantes en el ámbito del aprendizaje y la formación profesional, así como otras organizaciones clave y socios industriales, contribuyendo así a combatir la brecha que existe actualmente entre la investigación y la educación en las universidades y otras organizaciones similares.

SIF



www.sifinfo.org

Se trata de una organización sin ánimo de lucro cuyo objetivo es crear un conjunto de normas y definiciones que permitan a los programas de software de diferentes compañías para compartir información. La organización está formada por más de 2000 distribuidores de software, y diferentes organizaciones de educativas. Su principal proyecto relacionado con el e-learning, es la creación de la especificación *SIF* v2.2, que define una arquitectura de comunicaciones para el intercambio de información entre escuelas.

W3C



www.w3.org

El *World Wide Web Consortium* es un consorcio internacional formado por más de 400 miembros que se dedica al desarrollo de estándares Web. Es el artífice de estándares imprescindibles en Internet como HTML, XML o CSS entre otros, que aunque no son estándares específicos de e-learning, son de constante aplicación en entornos e-learning.

DCMI



www.dublincore.org

La *Dublin Core Metadata Initiative*, es una organización dedicada a fomentar la adopción de estándares interoperables de metadatos y promover el desarrollo de los vocabularios de metadatos. Su principal contribución al mundo del e-learning es el *Dublin Core Metadata Element Set (DCMES)*, un subconjunto de los metadatos presentados en la norma LOM, que se ha convertido en estándar de referencia, y ha sido publicado por ISO en la norma *ISO 15836:2003*. La iniciativa *Dublin Core Metadata Initiative* no ha sido incluida en la tabla 4.1 debido a que sus principales investigaciones han sido publicadas bajo una norma ISO.

4.3. CATEGORÍAS

Después de realizar un análisis exhaustivo de todas las especificaciones, y de tener en cuenta los criterios descritos en el apartado 4.1, se han creado las siguientes categorías:

ACCESIBILIDAD

En la definición de esta categoría, el término accesibilidad toma dos significados diferentes. En primer lugar, la accesibilidad se define como la posibilidad de que un producto o servicio pueda ser accedido y usado por el mayor número posible de personas; si extrapolamos esta definición a términos de páginas Web, una página web será accesible cuando cualquier persona, con independencia de las limitaciones personales, las características de su equipo de navegación o del entorno ambiental desde donde accede a la Web, pueda utilizar y comprender sus contenidos.

Además, el término accesibilidad puede ser entendido como la capacidad de los sistemas de ajustar la interfaz de usuario, el entorno de aprendizaje, y de localizar los recursos y las propiedades de los mismos, con la finalidad de adaptarse a las necesidades y preferencias del usuario de modo que los contenidos sean proporcionados del modo más cómodo posible para éste (ISO/IEC 24751).

Por lo tanto, quedarán incluidos en esta categoría todos aquellos estándares, normativas o recomendaciones que faciliten el acceso a los recursos educativos virtuales a cualquier tipo de persona (ya sea acceso HW, SW o a los contenidos), y aquellos que sean capaces de adaptar la interfaz de usuario a sus necesidades.

ARQUITECTURA

Todo sistema de e-learning debe estar soportado por una arquitectura, que le permita operar entre los diferentes usuarios, contenidos, y sistemas. Una arquitectura e-learning debería ser (Cisco, 2001):

- **Abierta.** Debe soportar la interoperabilidad entre distintos proveedores de soluciones y basada en los estándares de organizaciones como AICC, IMS, ADL e IEEE.
- **Escalable.** Sus funciones deben poder ser ampliadas cuando sea necesario.
- **Global.** Debe poder ser utilizada en cualquier lugar del mundo y en cualquier momento con igual facilidad.

- **Integrada.** Debe integrarse con distintas infraestructuras de red y otras aplicaciones de seguridad, recursos humanos, etc.
- **Flexible.** Debe poder adaptarse a nuevos requisitos y procesos, nuevas tecnologías y nuevos proveedores de soluciones.
- **Adaptable.** En un mundo en constante desarrollo, debe ser de rápida y fácil implantación en organismos, empresas y entidades educativas.

Por lo tanto, estarán englobadas en esta categoría todas aquellas recomendaciones, estándares o normas dedicadas a definir una arquitectura hardware o de protocolos útil y efectiva capaz de soportar un sistema o plataforma e-learning de un modo sólido y confiable.

CALIDAD

La garantía de la calidad en los contenidos y plataformas e-learning es un factor muy importante en la industria hoy en día. El concepto de calidad es definido por el diccionario de la Real Academia Española como: *una propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor.*

Esta definición en el campo del aprendizaje virtual es aplicable tanto a los contenidos, como a las diferentes plataformas y a los recursos de aprendizaje, y afecta a usuarios y desarrolladores de plataformas o contenidos e-learning.

Por lo tanto serán incluidos en esta categoría todos aquellos estándares desarrollados con la finalidad de garantizar la calidad en el e-learning. Desde normas o recomendaciones que ayuden a crear enfoques de calidad para el desarrollo de productos e-learning, hasta normas o recomendaciones que basándose en una serie de criterios e indicadores bien definidos, establezcan una clasificación o evaluación de cualquier plataforma o contenido relacionado con el aprendizaje virtual, con la intención de orientar al consumidor o desarrollador a elegir o desarrollar un producto.

En algunas ocasiones estos estándares podrán dotar a determinados productos con una certificación, como es el caso de la norma *UNE 66181*.

COMPETENCIAS

Las competencias de los alumnos son un componente clave durante el proceso educativo. Se hace necesario, por tanto, un modelo claro y conciso de definir estas competencias así, como el intercambio de las mismas entre diferentes sistemas.

Por “*competencias*” se entienden aquellas características, habilidades o conocimientos específicos, y medibles que uno puede poseer y que serán necesarias para realizar un trabajo o una tarea determinados, por lo que las competencias serán un factor clave y necesario para la evaluación de los alumnos.

Esta categoría abarcará todos aquellos estándares, recomendaciones o normas dedicadas a la creación de un modelo útil de competencias de los alumnos, así como aquellos estándares que traten de distribuir las mismas entre diferentes sistemas.

CONTENIDOS Y EVALUACIÓN

El proceso de enseñanza no es comprensible si no se tienen en cuenta los materiales didácticos o contenidos que serán impartidos en cada curso. En el mundo del e-learning, debido a sus peculiaridades, se hace imprescindible la creación de patrones que definan las características que los contenidos deben tener para poder ser agregados a los distintos LMS, así como el modo en que estos deberán ser empaquetados con la finalidad de facilitar su intercambio y su reusabilidad.

Por otro lado, y al igual que en la enseñanza tradicional, se hace necesaria la creación de métodos de evaluación que muestren el grado de aprovechamiento de los contenidos en cada curso de formación.

Según lo anterior, se incluirán en esta categoría todos aquellos estándares creados para la gestión de contenidos e-learning, abarcando desde los modelos de agregación, intercambio, y empaquetamiento de contenidos; hasta los estándares enfocados a la evaluación de dichos contenidos.

DERECHOS DIGITALES

Tradicionalmente la distribución de contenidos ha sido una cuestión importante para cualquier editorial. Con la llegada de las nuevas tecnologías e Internet, se han abierto nuevas vías de distribución de contenidos mucho más rápidas y eficaces, ya que los contenidos pueden ser traducidos a formatos digitales con todas las ventajas que esto nos ofrece. Sin embargo, las ventajas de distribución que ofrece hoy en día Internet se pueden volver en contra cuando se habla de contenido propietario, ya que a priori no

existe ningún método para controlar esta distribución. Los derechos digitales surgen para limitar el uso de contenido y material protegido y así evitar su distribución de manera ilegal a través de la red.

En la categoría *Derechos Digitales* se engloban todos aquellos estándares, normativas o recomendaciones encargados de la expresión, gestión y entrega, o autorización de contenidos mediante derechos digitales.

INFORMACIÓN DEL ALUMNO

Sin duda, la parte más importante de un proceso de enseñanza son las personas implicadas en él. Uno de los grandes logros de la enseñanza electrónica ha sido el conseguir una transferencia de información más personalizada que en la enseñanza tradicional. Gracias a las nuevas formas de interactuar entre las diferentes partes del proceso de enseñanza, se podrá obtener información acerca de aptitudes y conocimientos de los alumnos de forma individual o colectiva.

Por lo tanto, es necesario encontrar modos de almacenar y gestionar la información acerca de los alumnos, de modo que se mantenga su privacidad en todas las etapas del proceso educativo.

Pertenecerán a esta categoría todas aquellas especificaciones que traten sobre el almacenamiento y gestión de información sobre un alumno o un grupo de ellos, en un entorno de teleformación o e-learning.

INTEROPERABILIDAD (COLABORACIÓN)

Si tratamos de aplicar el término interoperabilidad al mundo de la Informática, obtenemos dos posibles definiciones: la primera describe la interoperabilidad como *la capacidad de los sistemas de tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), y de los procesos empresariales que las apoyan, de intercambiar datos y posibilitar la puesta en común de información y conocimientos* (IDABC, 2003).

Si extrapolamos esta definición a nuestra clasificación de estándares de e-learning, podemos definir interoperabilidad como la capacidad que nos permita el intercambio de información entre los objetos de aprendizaje y el LMS en tiempo de ejecución.

La segunda definición de Interoperabilidad aplicada a la Informática la describe como *la capacidad de diferentes sistemas operativos, softwares, aplicaciones y servicios para comunicar e intercambiar datos de una forma precisa, efectiva y consistente*¹.

Del mismo modo que para la primera definición de interoperabilidad, podríamos adaptar esta definición a nuestra clasificación como la capacidad que nos permita el intercambio de datos independientemente del LMS, y la plataforma e-learning utilizada.

Por lo tanto, si combinamos estas dos definiciones para establecer la categoría de *Interoperabilidad* en la clasificación, podemos decir que estarán incluidos en esta categoría todos aquellos estándares, normas o recomendaciones que pretendan facilitar el intercambio de información en tiempo de ejecución, y aquellos estándares cuyo objetivo sea el de resolver las incompatibilidades hardware o software que este intercambio de información pueda presentar a priori.

METADATOS

La gran complejidad tanto de las estructuras como de los contenidos de los recursos de aprendizaje hace necesaria la aparición de información adicional sobre ambos. Este concepto de necesitar información sobre la información se obtiene mediante los llamados metadatos. Los metadatos son *datos estructurados y codificados que describen características de instancias conteniendo informaciones para ayudar a identificar, descubrir, valorar y administrar las instancias descritas* (Durell, 1985).

En el mundo del e-learning, los metadatos permiten crear una serie de etiquetas que describan las características más importantes de recursos educativos a los que se apliquen, haciendo más eficiente su búsqueda y utilización. Todo esto hace imprescindible la aparición de metadatos en e-learning, y con ella la aparición de estándares que normalicen el modo de definirlos y gestionarlos.

La categoría de *Metadatos* incluirá a todos aquellos estándares que se encarguen de definir o gestionar conjuntos de metadatos aplicables a la enseñanza virtual.

PROCESO DE APRENDIZAJE

A lo largo del proceso de enseñanza se hace imprescindible el uso de teorías pedagógicas que establezcan el método de aprendizaje más eficaz para los alumnos en cada momento. En el mundo de la enseñanza virtual, se multiplican las posibilidades ya

¹ Acta sobre la administración electrónica de los Estados Unidos de 2002 (e- Government Act)

que se puede contemplar un tipo de estrategias de enseñanza llamadas “estrategias mixtas”, que permiten entrelazar la enseñanza electrónica con otros métodos de enseñanza (por ejemplo, presencial) dentro de la misma unidad de aprendizaje. Por ello es necesario definir métodos que describan el modo en que estos métodos de enseñanza serán definidos y secuenciados durante el proceso de aprendizaje.

Se incluirán en la categoría *Proceso de Aprendizaje* aquellos estándares que traten de definir de algún modo teorías pedagógicas o de secuenciamiento de contenidos que adapten el proceso de aprendizaje a cada alumno en función de su interacción con el LMS.

REPOSITARIOS

Los repositorios digitales son contenedores o depósitos de documentos digitales cuyo objetivo es organizar, archivar, presentar y difundir información o datos, en este caso relacionados con el e-learning o teleformación.

Pertenecerán a esta categoría aquellos estándares, normas o especificaciones encargados de describir los contenidos y desarrollos de los repositorios digitales, y aquellos encargados proporcionar modelos de información y protocolos para habilitar la interoperabilidad entre diferentes repositorios, tanto para las operaciones de búsqueda como en las de publicación y almacenamiento a través de la red.

VOCABULARIO Y LENGUAJES

Una de las principales características que diferencian a los seres humanos del resto de seres vivos es la capacidad de expresarse y comunicarse de una forma lógica y razonada. Esta comunicación está regida por un conjunto de normas o pautas previamente acordadas, que permiten un correcto entendimiento entre las diferentes partes. Por ejemplo, podemos decidir comunicarnos mediante el teléfono y en idioma español; o por carta y utilizar el inglés.

Del mismo modo que ocurre con los ordenadores, las máquinas necesitan establecer una serie de normas para llevar a cabo la comunicación de un modo exitoso. Estos parámetros podrán abarcar desde el establecimiento de un lenguaje de programación, hasta el cumplimiento de un protocolo de comunicaciones.

Con este objetivo, en el campo de la teleformación es necesario el establecimiento de una serie de vocabularios y lenguajes aplicables, tanto a las máquinas como a los humanos.

Pertenecerán a esta categoría aquellos estándares, normas y recomendaciones que definan vocabularios o lenguajes que favorezcan el entendimiento e intercambio de información a lo largo del proceso de enseñanza virtual, y aquellos que traten de minimizar el impacto que la aplicación de un lenguaje o vocabulario pueda tener en diferentes áreas geográficas debido a las diferencias lingüísticas o culturales que esta puede introducir.

4.4. LA INICIATIVA LTSO

El *Learning Technology Standards Observatory* es una iniciativa impulsada por el *Comité Europeo para la Estandarización y Normalización (CEN)*, encargada de observar y recopilar todos los movimientos que se producen alrededor de la comunidad e-learning.

En su página web www.cen-ltso.net podemos ver publicados multitud de eventos y noticias relacionadas con el e-learning. Desde las reuniones programadas por diferentes organismos relacionados con el e-learning, hasta las principales novedades sobre investigaciones acerca de nuevos estándares. Los principales objetivos de la iniciativa LTSO son los siguientes:

- Fomentar la participación de las iniciativas globales de e-learning, en las iniciativas europeas, a fin de garantizar que los diversos requisitos europeos están adecuadamente tratados por las iniciativas globales.
- Crear especificaciones, acuerdos, directrices o recomendaciones, en función de las necesidades educativas a nivel europeo.
- Ofrecer un foro para el desarrollo y aplicación de los requisitos de tecnologías basadas en el aprendizaje.
- Examinar cuidadosamente la diversidad de culturas e idiomas que existen en Europa, teniendo en cuenta los distintos efectos sobre el aprendizaje y la creación de estándares tecnológicos que esta diversidad puede implicar.
- Difundir las actividades desarrolladas por la iniciativa, y publicación de los resultados de los proyectos europeos relevantes.

- Proporcionar un foro de debate para las iniciativas de e-learning europeas.

Para ordenar las diferentes iniciativas, estándares y grupos de trabajo, encargados del desarrollo de especificaciones acerca de la teleformación, los contenidos se encuentran clasificados por una serie de categorías definidas en función de los temas principales desarrollados por los diferentes estándares, grupos de trabajo, o iniciativas e-learning, aunque estos trabajos no hayan sido aún publicados.

La iniciativa LTSO recoge un total de 62 estándares organizados en 18 categorías, frente al total de 101 estándares organizados en 12 categorías mostrados en este libro.

Aunque las categorías definidas por la iniciativa LTSO no coinciden con la clasificación descrita en esta guía, pueden considerarse compatibles de algún modo, ya que ambas tratan de clasificar y organizar las diferentes especificaciones e iniciativas de la comunidad e-learning.

La Tabla 4.2 establece una posible equivalencia entre la clasificación realizada por el LTSO y la realizada en esta guía. Las equivalencias mostradas no deben ser tomadas al pie de la letra, pero si pueden servir para hacerse una idea de cómo quedarían relacionadas las categorías de ambas clasificaciones:

Proyecto	Nº	LTSO	Nº
Accesibilidad	13	Accesibility + User Interfaces	3
Arquitectura	8	Architectures & Interfaces + Platform	9
Calidad	10	Quality	3
Competencias	5	Competency Definitions	5
Contenidos y Evaluación	12	Content Agregation + Assesment	9
Derechos Digitales	5	Intellectual Property & Digital Rights	2
Información del alumno	7	Learner Information	7
Interoperabilidad	12	Collaboration + Runtime	6
Metadatos	10	Metadata	7
Proceso de Aprendizaje	3	Educational Modeling Languages	3
Repositorios	3	Digital Repository	3
Vocabulario y Lenguajes	13	Localization & internationalization + Vocabulary + Application Profiles	5
TOTAL	101	TOTAL	62

Tabla 4. 2. Comparativa Guía de consulta - LTSO

5. *Clasificación de estándares*

A lo largo de este capítulo se mostrará una recopilación de todos los estándares relacionados con el e-learning. Esta recopilación está dividida según las categorías establecidas en el capítulo 5.

Cada estándar está representado por una ficha en la que se muestran diferentes campos de información acerca de la misma. Estos campos de información son: el nombre del estándar, su código abreviado, el año de publicación, la organización que lo ha desarrollado, la categoría en la que se encuentra encuadrada, el precio (en caso de que no fuese gratuito), y una breve descripción del mismo.

Además, al final de cada ficha se incluyen dos campos más mediante los que poder obtener información adicional acerca del estándar: uno en el que se ofrece un hipervínculo hacia una página web en la que poder obtener el estándar o más información sobre él, y otro en el que se pueden ver las diferentes especificaciones relacionadas o de referencia para la su creación.

Por último, en la parte baja de cada página podremos ver una tabla en la que se mostrará la categoría principal en la que queda encuadrada el estándar, y hasta un máximo de dos categorías secundarias si fuera necesario.

En la siguiente figura se puede apreciar el diseño establecido para cada una de las fichas:

The diagram shows a metadata card for the IEEE Standard for Learning Object Metadata (LOM). The card is enclosed in a black border and contains the following information:

- Metadatos IEEE1484.12.1 (LOM)** (Title)
- Nombre: IEEE Standard for Learning Object Metadata** (Name)
- Código: IEEE1484.12.1 (LOM)** (Code)
- Organización: IEEE** (Organization)
- Última publicación: 2002** (Last publication)
- Categoría principal: Metadatos** (Main category)
- Gratis: NO, \$25** (Price)
- Descripción Breve:** El estándar Learning Object Metadata del IEEE es el estándar más de metadatos más ampliamente aceptado en la comunidad eLearning por la gran mayoría de los desarrolladores y es el principal modelo de referencia para la creación de subconjuntos o perfiles de aplicación de metadatos como puede ser el de Dublin Core. El objetivo de LOM es la creación de descripciones estructuradas de recursos educativos, consiguiendo de este modo conocer el contenido de dichos recursos educativos sin la necesidad de acceder a los mismos lo que permite realizar búsquedas e intercambios de objetos de aprendizaje de forma rigida y eficiente. Su modelo de datos especifica más de setenta campos que definen, por ejemplo, ser descritos en un objeto de aprendizaje y qué vocabularios se pueden utilizar en dicha descripción. Entre otros se encuentran campos que describen el objeto de aprendizaje de un modo general, su ciclo de vida, los derechos digitales, o los temas que trata el recurso en cuestión.
- Estándares Relacionados:** ISO 15926(DCMES)
- Enlace:** <http://www.ieee.org/standards/standards1484.12.1-LOM>
- Tabla de Categorías:**

Accesibilidad	Competencias	Aplicación	Proceso de aprendizaje
Argumentos	Contenido	Interoperabilidad	Regulaciones
Calidad	Objetos Digitales	Medios	2. Vocabulario
- Logotipo de la organización:** IEEE logo

Labels pointing to the card:

- Categoría y Código
- Año de publicación
- Nombre del Estándar
- Código Abreviado
- Organización
- Precio
- Estándares Relacionados
- Logotipo de la organización
- Categoría
- Descripción Breve
- Enlace
- Tabla de Categorías

Accesibilidad

Nombre: *Icon Standards: User Interfaces*

Código: *AGR009*

Organización: *AICC*

Última publicación: *1996*

Categoría principal: *Accesibilidad*

Gratuito: *SI*



La recomendación *Icon Standards: User Interfaces* de *AICC* se encarga de establecer un patrón estándar de los iconos que podrán ser utilizados por los diferentes desarrolladores de plataformas o contenidos eLearning, creando así una interfaz de usuario similar para todas las plataformas que facilite a los usuarios finales, la accesibilidad a los contenidos.

Esta estandarización de los iconos evitará la confusión que se puede producir en los alumnos cuando diferentes desarrolladores crean iconos similares para el acceso a contenidos de diferentes tipos.

La norma no establece el lugar en el que los iconos deberán aparecer en pantalla, pero sí su forma y su tamaño, además se define si los iconos deben incluir alguna palabra explicativa o no deben de hacerlo ya que se sobreentiende que con el dibujo ser suficiente para su correcta interpretación.

Los iconos descritos por la recomendación serán del tipo: flecha de avance al siguiente contenido, flecha de retroceso, menú, iconos audiovisuales...

Estándares relacionados:

Enlace: <http://www.aicc.org/pages/down-docs-index.htm#AGR>

<i>Accesibilidad</i>	<i>1</i>	Competencias	Info. Del Alumno	Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos	Interoperabilidad	Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales	Metadatos	Vocabulario	

Nombre: *IMS Access For All Meta-data v1.0*

Código: *IMS ACCMD*

Organización: *IMS*

Última publicación: *2004*

Categoría principal: *Accesibilidad*

Gratuito: *SI*



La especificación *Access for All Meta-data* se encarga de dotar a las plataformas e-learning de mecanismos que permitan a sus usuarios seleccionar recursos que se adapten, en cada momento, a las necesidades individuales de cada usuario.

Para ello, el usuario debe de establecer sus necesidades o preferencias mediante la especificación *IMS Accessibility for LIP (Learner Information Package)*, con la que crearán un perfil de usuario que contenga dichas preferencias.

Estas preferencias incluyen la necesidad de utilizar presentaciones alternativas de los recursos, métodos alternativos para controlar recursos, recursos alternativos a los predeterminados y mejoras o necesidades de ayuda que tenga el usuario.

Además, especificación proporciona un lenguaje común para identificar y describir los recursos primarios o por defecto, y las alternativas equivalentes para dicho recurso.

Estándares relacionados: [IEEE 1484.12.1 \(LOM\)](#), [ISO 15836\(DCMES\)](#), [IMS LIP](#), [WAI WCAG](#), [IMS ACCLIP](#)

Enlace: <http://www.imsglobal.org/accessibility/>

<i>Accesibilidad</i>	<i>1</i>	Competencias	Info. Del Alumno	<i>2</i>	Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos	Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales	Metadatos	<i>2</i>	Vocabulario	

Nombre: *IMS Guidelines for Developing Accessible Learning Applications*

Código: *IMS DALA*

Organización: *IMS*

Última publicación: *2005*

Categoría principal: *Accesibilidad*

Gratuito: *SI*



Se trata de una serie de recomendaciones que proporcionan un marco de trabajo para la comunidad de aprendizaje virtual, cuyo principal objetivo es el ofrecer posibles soluciones a los problemas de accesibilidad que se le puedan presentar personas con cualquier tipo de discapacidad, así como las oportunidades y estrategias para su aplicación con la finalidad de garantizar una educación accesible a cualquiera, en cualquier momento y lugar.

Esta especificación se centra en primer lugar en definir los diferentes tipos de discapacidades que podrán tener determinadas personas, para luego ofrecer soluciones para cada una de estas discapacidades.

Se ofrecen recomendaciones para hacer accesible cualquier tipo de recurso usado en el aprendizaje virtual: texto, audio, imágenes, multimedia, sistemas operativos, aplicaciones, etc.

Estándares relacionados:

Enlace: <http://www.imsglobal.org/accessibility/>

<i>Accesibilidad</i>	<i>1</i>	Competencias	Info. Del Alumno	Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos	Interoperabilidad	Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales	Metadatos	Vocabulario	

Nombre: *IMS Learner Information Package Accessibility for LIP*

Código: *IMS ACCLIP*

Organización: *IMS*

Última publicación: *2003*

Categoría principal: *Accesibilidad*

Gratuito: *SI*



La especificación *Learner Information Package Accessibility for LIP* proporciona un medio para describir cómo los estudiantes pueden interactuar con un entorno de aprendizaje en línea basado en unas preferencias establecidas previamente por ellos mismos, que adapten dicho entorno a sus necesidades. Estas preferencias tendrán un impacto considerable en la interfaz de usuario de la plataforma de aprendizaje, así como en las herramientas utilizadas, en los administradores de contenido y en cómo este contenido es seleccionado.

Las preferencias se agrupan en tres grandes grupos: “*display information*”, “*control information*” y “*content information*”, que tomados en conjunto, proporcionarán una manera que permite al alumno crear preferencias sobre la forma en que se distribuirá el contenido en un contexto particular, formando el perfil de accesibilidad de usuario.

Estándares relacionados: [IMS LIP](#), [IMS ACCMD](#)

Enlace: <http://www.imsglobal.org/accessibility/>

<i>Accesibilidad</i>	<i>1</i>	Competencias		Info. Del Alumno	<i>2</i>	Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Nombre: *Individualized adaptability and accessibility in e-learning, education and training. Part1: Framework and reference model.*

Código: *ISO/IEC 24751-1*

Organización: *ISO*

Última publicación: *2008*

Categoría principal: *Accesibilidad*

Gratuito: *NO, 130 CHF*



El estándar *ISO/IEC 24751* está destinado a satisfacer las necesidades de los alumnos con cualquier tipo de discapacidad y de cualquier persona en el que se encuentre con limitaciones de cualquier tipo.

Establece un marco común para describir y especificar las necesidades del estudiante y las preferencias por un lado, y la correspondiente descripción de los recursos digitales de aprendizaje, por el otro, a fin de que las preferencias de cada alumno y las necesidades puedan ser combinadas con el interfaz de usuario de las herramientas adecuadas y recursos de aprendizaje digitales.

La normativa consta de tres partes: la primera (ésta), que establece el marco de trabajo de la normativa y ofrece un modelo de referencia; la segunda, que describe las necesidades y preferencias de los alumnos; y una tercera, que se encarga de la descripción de los diferentes recursos digitales de los que constará el entorno de aprendizaje.

Estándares relacionados: [ISO/IEC 24751-2](#), [ISO/IEC 24751-3](#)

Enlace: http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=41521

Accesibilidad	1	Competencias	Info. Del Alumno	Proceso Aprendizaje
Arquitectura		Contenidos	Interoperabilidad	Repositorios
Calidad		Drchos. Digitales	Metadatos	Vocabulario

Nombre: *Individualized adaptability and accessibility in e-learning, education and training. Part 2: "Access for all" personal needs and preferences for digital delivery.*



Código: *ISO/IEC 24751-2*

Organización: *ISO*

Última publicación: *2008*

Categoría principal: *Accesibilidad*

Gratuito: *NO, 192CHF*

La parte 2 del estándar *ISO/IEC 24751* establece un modelo común para la descripción de las necesidades y preferencias del alumno cuando éste accede a recursos o servicios digitales.

En la normativa se explica: la justificación para el uso de un enfoque funcional en la descripción de las necesidades, los posibles métodos de creación de necesidades personales y establecimiento de preferencias del alumno, las principales agrupaciones de las necesidades y preferencias dentro de la norma, y el uso de las diferentes necesidades y preferencias de los usuarios en diferentes contextos.

Además se describe cómo las necesidades y las preferencias pueden ser clasificadas con respecto a la prioridad y el uso de aplicaciones genéricas o específicas según las necesidades y preferencias establecidas por el alumno.

Estándares relacionados: [ISO/IEC 24751-1](#), [ISO/IEC 24751-3](#), [IMS ACCLIP](#)

Enlace: http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=43603

Accesibilidad	1	Competencias		Info. Del Alumno	2	Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Nombre: *Information technology , Individualized adaptability and accessibility in e-learning, education and training. Part 3: "Access for all" digital resource description.*



Código: *ISO/IEC 24751-3*

Organización: *ISO*

Última publicación: *2008*

Categoría principal: *Accesibilidad*

Gratuito: *NO, 136 CHF*

La tercera parte del estándar *ISO/IEC 24751-3* proporciona un lenguaje común para describir los recursos de aprendizaje digital que facilite la adecuación de los recursos a los alumnos según sus necesidades y preferencias de accesibilidad establecidas en la parte 2 del estándar.

La normativa se encarga de definir las diferentes nociones sobre los recursos digitales originales, y cómo éstos deben ser adaptados según las preferencias de los alumnos. Algunos de estos recursos serán: las principales categorías de metadatos o los modos de acceso a los recursos, y como estos son capaces de adaptarse a las preferencias de cada usuario.

Esta parte de la norma toma el estándar *IMS Access for All Meta-data (IMS ACCMD)* como referencia para su creación.

Estándares relacionados: [ISO/IEC 24751-1](#), [ISO/IEC 24751-2](#), [IMS ACCMD](#)

Enlace: http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=43604

<i>Accesibilidad</i>	1	Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos	2	Vocabulario	

Nombre: *Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad al ordenador: Hardware*



Código: *UNE 139801*

Organización: *AENOR*

Última publicación: *2003*

Categoría principal: *Accesibilidad*

Gratuito: *NO, 29 €*

Esta norma establece las características que han de incorporar los componentes físicos de los ordenadores (su hardware) y la documentación asociada, para que puedan ser utilizados por *la mayor parte de las personas*, de forma autónoma o mediante las ayudas técnicas pertinentes. Con *la mayor parte de las personas*, la normativa incluye a personas con algún tipo de discapacidad y a personas de edad avanzada, y que se encuentren en cualquier entorno: hogar, lugar de formación, lugar de trabajo, etc.

La norma *UNE 139801* cubre la mayoría de los tipos de discapacidad, incluyendo personas con minusvalía física moderada o severa, minusvalía visual o ceguera, minusvalía auditiva o sordera y minusvalía cognitiva.

Se aplica a los componentes físicos de los ordenadores, dividido en dos grandes grupos: el ordenador propiamente dicho (con su unidad central, monitor, teclado, ratón, etc.) y los periféricos (como impresora y escáner).

Además, la norma establece diferentes tipos de prioridad para cada tipo de hardware que harán a este más o menos accesible en función los niveles que cada dispositivo sea capaz de cumplir.

Estándares relacionados: [UNE 139802:2003](#)

Enlace: <http://www.aenor.es/desarrollo/normalizacion/normas/buscadornormas.asp?pag=p>

<i>Accesibilidad</i>	<i>1</i>	Competencias	Info. Del Alumno	Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos	Interoperabilidad	Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales	Metadatos	Vocabulario	

Nombre: *Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad al ordenador: Software*

Código: *UNE 139802*

Organización: *AENOR*

Última publicación: *2003*

Categoría principal: *Accesibilidad*

Gratuito: *NO, 25€*



Esta norma establece las características que ha de cumplir el software de un ordenador, incluyendo su entorno operativo (sistema operativo más la interfaz de usuario asociada), las aplicaciones informáticas y la documentación asociada, para que puedan ser utilizados por la mayor parte de las personas, incluyendo personas con discapacidad y personas de edad avanzada, de forma autónoma o mediante las ayudas técnicas pertinentes.

Esta norma cubre la mayoría de los tipos de discapacidad, incluyendo personas con minusvalía física moderada o severa, minusvalía visual o ceguera, minusvalía auditiva o sordera y minusvalía cognitiva.

Se aplica a cualquier tipo de aplicación informática para su utilización en el hogar, con fines educativos o en el trabajo, tenga o no interacción directa con el usuario. Se incluyen los sistemas operativos, entornos de ventanas y controladores de dispositivos así como la documentación asociada que se aporta con la aplicación informática.

Los requisitos de accesibilidad se agrupan en 10 categorías diferentes, y cada categoría debe ser evaluada mediante diferentes niveles de prioridad.

Estándares relacionados: [UNE 139801:2003](#)

Enlace: <http://www.aenor.es/desarrollo/normalizacion/normas/buscadornormas.asp?pag=p>

<i>Accesibilidad</i>	<i>1</i>	Competencias	Info. Del Alumno	Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos	Interoperabilidad	Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales	Metadatos	Vocabulario	

Nombre: *Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad para contenidos en la Web*

Código: *UNE 139803*

Organización: *AENOR*

Última publicación: *2004*

Categoría principal: *Accesibilidad*

Gratuito: *NO, 25 €*



Esta norma establece las características que han de cumplir los contenidos disponibles mediante tecnologías Web en Internet, intranets, y otro tipo de redes informáticas, para que puedan ser utilizados por la mayor parte de las personas, incluyendo personas con discapacidad y personas de edad avanzada, de forma autónoma o mediante las ayudas técnicas pertinentes.

Esta norma cubre la mayoría de los tipos de discapacidad, incluyendo personas con minusvalía física moderada o severa, minusvalía visual o ciega, minusvalía auditiva o sordera y minusvalía cognitiva.

La norma se aplica a cualquier tipo de contenido disponible en redes informáticas con especial énfasis en los contenidos Web que son accedidos mediante aplicaciones de usuario, habitualmente navegadores Web, independientemente de cómo se creen los contenidos.

Los requisitos de accesibilidad de aplicaciones Web se dividen en diferentes categorías y cada una de estas ofrece diferentes niveles de prioridad que indican la importancia del cumplimiento del requisito de accesibilidad referenciado.

Estándares relacionados: [UNE 139801](#), [UNE 139802](#), [WAI WCAG](#)

Enlace: <http://www.aenor.es/desarrollo/normalizacion/normas/buscadornormas.asp?pag=p>

<i>Accesibilidad</i>	<i>1</i>	Competencias	Info. Del Alumno	Proceso Aprendizaje
Arquitectura		Contenidos	Interoperabilidad	Repositorios
Calidad		Drchos. Digitales	Metadatos	Vocabulario

Nombre: *Accessible Rich Internet Applications*
 Vers: 1.0

Código: WAI ARIA

Organización: W3C

Última publicación: 2009

Categoría principal: *Accesibilidad*

Gratuito: SI



Estas recomendaciones se describen como facilitar el acceso a personas con discapacidades a sitios Web que contengan contenidos dinámicos, así como aquellos con controles avanzados de la interfaz de usuario que se encuentren desarrollados en *Ajax*, *HTML*, *JavaScript*, y tecnologías similares.

Actualmente se encuentra en su última versión de evaluación (Diciembre de 2009) y ya se utiliza en diferentes sitios Web aunque aún presenta problemas a determinados usuarios con discapacidad, especialmente a aquellos dependientes de lectores de pantalla y aquellos que no son capaces de utilizar el ratón.

Esta norma está encuadrada dentro de las desarrolladas por la iniciativa *Web Accessibility Initiative* (WAI) perteneciente al W3C, dedicada a la creación de *guidelines* que favorezcan la accesibilidad a contenidos Web a personas con algún tipo de discapacidad.

Estándares relacionados: [WAI ATAG](#), [WAI WCAG](#)

Enlace: <http://www.w3.org/TR/wai-aria/>

Accesibilidad	1	Competencias	Info. Del Alumno	Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos	Interoperabilidad	Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales	Metadatos	Vocabulario	

Nombre: *Authoring Tool Accessibility Guidelines. Vers: 1.0*

Código: WAI ATAG

Organización: W3C

Última publicación: 2000

Categoría principal: *Accesibilidad*

Gratuito: SI



Los documentos denominados *Authoring Tool Accessibility Guidelines*, y traducidos como Pautas de Accesibilidad para Herramientas de Autor, muestran cómo hacer que las herramientas de autor sean accesibles para personas con discapacidad. Estas herramientas a las que se refieren las recomendaciones son software utilizado para crear páginas y contenido Web.

Uno de los objetivos principales de las recomendaciones ATAG es definir la forma en la que las herramientas ayudan a los desarrolladores Web a producir contenido Web que cumpla las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web definidas en la norma WAI WCAG.

Las recomendaciones están pensadas principalmente para desarrolladores de herramientas de autor, entre las que se encuentran: editores *HTML*, editores *XML*, procesadores de texto o herramientas de producción de contenidos multimedia entre otros.

Esta norma está encuadrada dentro de las desarrolladas por la iniciativa *Web Accessibility Initiative* (WAI) perteneciente al W3C, dedicada a la creación de *guidelines* que favorezcan la accesibilidad a contenidos Web a personas con algún tipo de discapacidad.

Estándares relacionados: [WAI WCAG](#), [WAI ARIA](#)

Enlace: <http://www.w3.org/TR/ATAG10/>

<i>Accesibilidad</i>	<i>1</i>	Competencias	Info. Del Alumno	Proceso Aprendizaje
Arquitectura		Contenidos	Interoperabilidad	Repositorios
Calidad		Drchos. Digitales	Metadatos	Vocabulario

Nombre: *Web Content Accessibility Guidelines*

Código: *WAI WCAG*

Organización: *W3C*

Última publicación: *2008*

Categoría principal: *Accesibilidad*

Gratuito: *SI*



Este documento ofrece una serie de guías que explican cómo hacer que el contenido Web sea accesible para personas con discapacidad. El término "contenido" Web normalmente hace referencia a la información contenida en una página Web o en una aplicación Web, incluyendo texto, imágenes, formularios, sonido, etc.

Cada recomendación tiene asociados uno o más puntos de verificación que explican cómo se aplicará la recomendación en determinadas áreas, y cada punto de verificación tiene una prioridad.

Las recomendaciones están dirigidas a desarrolladores de contenidos Web, y desarrolladores de herramientas de evaluación de accesibilidad Web, así como otros estamentos que necesiten conocer las necesidades básicas de accesibilidad a la Web.

Esta norma está encuadrada dentro de las desarrolladas por la iniciativa *Web Accessibility Initiative (WAI)* perteneciente al *W3C*, dedicada a la creación de *guidelines*, estrategias y recursos que favorezcan la accesibilidad a contenidos Web a personas con algún tipo de discapacidad.

Estándares relacionados: [UNE 139803](#), [WAI ARIA](#), [WAI ATAG](#)

Enlace: <http://www.w3.org/TR/WCAG20/>

<i>Accesibilidad</i>	<i>1</i>	Competencias	Info. Del Alumno	Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos	Interoperabilidad	Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales	Metadatos	Vocabulario	

Arquitectura

Nombre: *AGR002, COURSEWARE DELIVERY STATIONS v9.1*

Código: *AGR002*

Organización: *AICC*

Última publicación: *2002*

Categoría principal: *Arquitectura*

Gratuito: *SI*



Este documento contiene recomendaciones para el alumno a la hora de adquirir una *plataforma* totalmente compatible para los cursos de aprendizaje virtual de modo que permita a una compañía aérea establecer un sistema de prestación de servicios de formación virtual, con la capacidad de ofrecer la más amplia gama de cursos de aviación.

En el término *plataforma* se incluyen desde el hardware del sistema, monitor, o periféricos, hasta el sistema operativo. Además en estas recomendaciones también se ofrecen una serie de consejos de cara al desarrollo de software compatible con los cursos de aviación virtuales.

La organización AICC ha realizado estas recomendaciones teniendo en cuenta las siguientes premisas: máxima *flexibilidad* a la hora de personalizar la instalación de los cursos, así como a cambios futuros de los mismos; capacidad de realizar una *ampliación del hardware*; se tiene en cuenta un posible *cambio en las tecnologías*, revisándose cada cierto tiempo las normativas; y pretenden además una cierta *durabilidad* del hardware recomendado, que suele estar entre los 4-5 años.

Estándares relacionados:

Enlace: <http://www.aicc.org/pages/down-docs-index.htm#AGR>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
<i>Arquitectura</i>	<i>1</i>	Contenidos		Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Nombre: *Content Object Repository Discovery and Registration/Resolution Architecture*

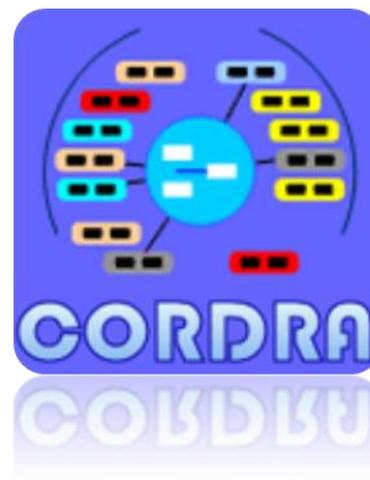
Código: *CORDRA*

Organización: *CORDRA*

Última publicación: *2005*

Categoría principal: *Arquitectura*

Gratuito: *SI*



Se trata de un modelo arquitectónico abierto y basado en estándares, que se utiliza para diseñar e implementar sistemas software destinados al descubrimiento, compartición y reutilización de material docente a través de repositorios interoperables.

Este modelo hace de puente entre los materiales docentes y los repositorios, tratando de identificar y especificar (no desarrollar) las tecnologías y los estándares de interoperabilidad apropiados, con la finalidad de combinarlos en un modelo de referencia.

El modelo arquitectónico que *CORDRA* propone permitirá la búsqueda federada de repositorios y recursos de aprendizaje distribuidos creados por diferentes desarrolladores.

Las actividades de *CORDRA* son coordinadas por (*Advanced Distributed Learning Initiative*) y *LSAL (Learning Systems Architecture Lab)*, colaborando a su vez con *IMS*, y actualmente se encuentra en su versión draft v 1.00.

Estándares relacionados: [IEEE 1484.12.1 \(LOM\)](#), [IMS CP](#)

Enlace: <http://cordra.net/docs/info/whatscordra/v1p00/info-whatscordra-v1p00.php>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
<i>Arquitectura</i>	<i>1</i>	Contenidos		Interoperabilidad	2	Repositorios	2
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Nombre: *Learning Technology Systems Architecture*

Código: *IEEE 1484.1 (LTSA)*

Organización: *IEEE*

Última publicación: *2003*

Categoría principal: *Arquitectura*

Gratuito: *70\$*



Este documento establece una arquitectura de alto nivel para sistemas de e-learning y sus componentes. En él se ofrece un marco de trabajo para la comprensión de sistemas tanto actuales como futuros, se promueve la interoperabilidad y portabilidad entre ellos, y se incorpora un horizonte técnico aplicable al menos para los siguientes 5 o 10 años después de su publicación (en 2003).

En su arquitectura, IEEE especifica cinco niveles o capas, aunque solo establece como obligatorio el nivel 3 (*System Components*) que es el que se desarrolla en este estándar.

En este nivel 3, se definen tres componentes diferentes existiendo varios tipos de cada uno de ellos. Los componentes son: Procesos, Flujos y Almacenes.

El propósito de este estándar es describir y entender los componentes generales identificando sus posibles tipos y funciones, así como las relaciones existentes entre ellos.

Estándares relacionados:

Enlace: <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?arnumber=01257919>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
<i>Arquitectura</i>	<i>1</i>	Contenidos		Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Nombre: *IMS Abstract Framework*

Código: *IMS AF*

Organización: *IMS*

Última publicación: *2003*

Categoría principal: *Arquitectura*

Gratuito: *SI*



La especificación *IMS Abstract Framework*, es una herramienta que define como se desarrollarán las especificaciones dedicadas a la interoperabilidad de *IMS* de modo que, aun no siendo una arquitectura como tal, es capaz de cubrir todas las necesidades y servicios que pudiera tener una plataforma de aprendizaje virtual.

Para ello, la especificación se encarga de recomendar el estándar de *IMS* adecuado en cada situación, o estándares de otras organizaciones en caso de que no haya ningún estándar *IMS* que responda a las necesidades en una situación determinada.

La arquitectura es definida de forma modular en diferentes capas que cubren cada una de las necesidades, y con el objetivo de favorecer siempre la interoperabilidad del mayor número de sistemas posibles, para lo que ofrece una amplia gama de recursos posibles para la implementación de cada servicio, así como diferentes lenguajes para implementar dicho servicio.

Estándares relacionados:

Enlace: <http://www.imsglobal.org/af/index.html>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
<i>Arquitectura</i>	<i>1</i>	Contenidos		Interoperabilidad	2	Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Nombre: *IMS General Web Services*

Código: *IMS GWS*

Organización: *IMS*

Última publicación: *2005*

Categoría principal: *Arquitectura*

Gratuito: *SI*



El estándar IMS General Web Services promueve la interoperabilidad de servicios Web basados en especificaciones implementadas por diferentes proveedores de software y plataformas de eLearning.

Está compuesto de seis documentos diferentes: cuatro de ellos exponen los diferentes perfiles de aplicación existentes, un quinto describe las normas para el ensamblado del servicio web creado, y un sexto que sirve como nexo común a todos ellos.

El principal documento de la especificación es el *Base Profile*, que identifica un conjunto básico de las especificaciones que se utilizarán para producir una arquitectura orientada a conexión utilizando Servicios Web.

El objetivo no es crear una arquitectura plug-and-play de Servicios Web o para garantizar la interoperabilidad completa, sino que se pretende crear una arquitectura que aborde la interoperabilidad en la capa de aplicación, en particular, una arquitectura que establezca un conjunto de especificaciones a utilizar cuando trabajamos con Servicios Web. Los perfiles de aplicación que completan el *Base Profile* son: *Addressing Profile*, *Security Profile* y *Attachments Profile*.

Estándares relacionados:

Enlace: <http://www.imsglobal.org/gws/>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
<i>Arquitectura</i>	1	Contenidos		Interoperabilidad	2	Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Nombre: *Open Architecture and Schools in Society*

Código: *OASIS*

Organización: *OASIS*

Última publicación: 2004

Categoría principal: *Arquitectura*

Gratuito: *SI*



Se trata de un proyecto coordinado por el Ministerio de Educación y Ciencia Español, en colaboración con el Ministerio de Educación Sueco y diferentes universidades en el contexto europeo, que describe una arquitectura válida para el desarrollo de pequeñas comunidades virtuales en escuelas dentro del sistema educativo público.

Se basa en la arquitectura descrita en el proyecto *Schools Interoperability Framework (SIF)*, pretendiendo adaptar el mismo a las necesidades del contexto escolar europeo mediante la adopción, modificación, eliminación de algunas de sus características o mediante la creación de algunas nuevas que encajen mejor en la cultura europea.

Este proyecto ha salido adelante gracias a la estrecha colaboración con el *CEN*, lo que ha derivado en la aparición del documento *CWA 14928* publicado por *CEN* y dedicado a promover la interoperabilidad y adaptación del marco de trabajo de *SIF* a diferentes entornos, y en particular a la adaptación de *SIF* a *OASIS*.

Estándares relacionados: [SIF](#), [CWA 14928](#)

Enlace: <http://www.aicc.org/pages/down-docs-index.htm#AGR>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
<i>Arquitectura</i>	<i>1</i>	Contenidos		Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Nombre: *Open Knowledge Initiative*

Código: *OKI*

Organización: *MIT*

Última publicación: *2004*

Categoría principal: *Arquitectura*

Gratuito: *SI*



La arquitectura *OKI* pretende crear una arquitectura que facilite las actividades relacionadas con el aprendizaje virtual en la enseñanza universitaria. Se trata de un proyecto impulsado por el *Massachusetts Institute of Technology (MIT)*, y apoyado por diferentes universidades americanas como la *Stanford University*, la *University of Michigan* y algunas otras.

La arquitectura está basada en dos conceptos básicos: un conjunto de *API's*, y una serie de componentes de gestión software.

El conjunto de *API's* se encuentra descrita de una forma abstracta y están escritas en *Java*, permitiendo un acceso común a los servicios usados en la educación virtual. Los componentes de gestión software son de código abierto y están desarrollados por las diferentes universidades colaboradoras, pudiendo estos ser incorporados a cualquier trabajo realizado por las universidades o por algún desarrollador comercial.

Estándares relacionados:

Enlace: <http://www.okiproject.org>

Accesibilidad		Competencias	Info. Del Alumno	Proceso Aprendizaje	
<i>Arquitectura</i>	<i>1</i>	Contenidos	Interoperabilidad	Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales	Metadatos	Vocabulario	

Nombre: *Schools Interoperability Framework*
v2.2

Código: *SIF*

Organización: *SIF*

Última publicación: *2008*

Categoría principal: *Arquitectura*

Gratuito: *SI*



Schools Interoperability Framework es un proyecto cuyo principal objetivo es crear una arquitectura de comunicaciones que favorezca la interoperabilidad del software y que facilite el acceso a los datos en el entorno escolar.

Se trata de una iniciativa de la industria para desarrollar una especificación abierta que pretende cubrir las siguientes necesidades: facilitar el uso compartido de datos y de información entre las aplicaciones sin incurrir en los costos de desarrollo de cara al cliente; mejorar la funcionalidad del producto de manera eficiente, y proporcionar las mejores soluciones a los clientes fácilmente y sin problemas.

Para ello, SIF se encarga de definir correctamente la arquitectura de comunicaciones, y los protocolos necesarios para la comunicación entre las diferentes interfaces, ofreciendo un intercambio de datos seguro en sus comunicaciones gracias a la utilización del protocolo *HTTPS*.

Estándares relacionados:

Enlace: <http://www.sifinfo.org/>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura	1	Contenidos		Interoperabilidad	2	Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Calidad

Nombre: *Quality Assurance Standards*

Código: *CWA 14644*

Organización: *CEN*

Última publicación: *2003*

Categoría principal: *Calidad*

Gratuito: *SI*



Este documento se ocupa de redactar y publicar los resultados del grupo de trabajo *Project Team – Quality Assurance (PT QA)* perteneciente al organismo *CEN/ISS* y cuyo principal objetivo es el de definir un programa de trabajo aplicable para los estándares, normativas y *guidelines* que describa como realizar un control de calidad durante las diferentes etapas por las que pasa un recurso de aprendizaje.

En primer lugar realiza un análisis de los diferentes enfoques de calidad existentes, centrándose en dos aspectos principales: los procesos enfocados al control de calidad, y la transparencia de los recursos de aprendizaje.

Los procesos enfocados al control de calidad se encargarán de definir así como de especificar las diferentes fases por las que pasa un recurso de aprendizaje, mientras que con la transparencia de los recursos de aprendizaje se refiere a la calidad de la información recibida por el alumno acerca de los diferentes recursos de aprendizaje con los que se dispone a trabajar y si esta información le es útil a la hora de tomar decisiones sobre un recurso u otro.

Estándares relacionados:

Enlace: <ftp://cenftp1.cenorm.be/PUBLIC/CWAs/e-Europe/WS-LT/cwa14644-00-2003-Jan.pdf>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad	1	Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Nombre: *A model for the classification of quality approaches in eLearning*

Código: *CWA 15533*

Organización: *CEN*

Última publicación: *2006*

Categoría principal: *Calidad*

Gratuito: *SI*



Esta CWA desarrollada por el *PT – QA (Project Team – Quality Assurance)* del *CEN/ISS* se encarga realizar un exhaustivo análisis de los diferentes enfoques de calidad posibles en la industria del eLearning, así como de establecer unas pautas que sirvan de ayuda y apoyo a todos los interesados en dicha industria: alumnos, proveedores de contenidos, proveedores de servicios, consultores, profesores y otros.

Describe un *Modelo Conceptual* que analiza y compara los diferentes enfoques de calidad existentes a la hora de desarrollar, vender, o utilizar un producto relacionado con la enseñanza virtual, ofreciendo diferentes criterios para elegir el adecuado.

Este *Modelo Conceptual* fue desarrollado por el proyecto *European Quality Observatory (EQO)*, y ofrece un esquema de metadatos que describe y caracteriza cualquier enfoque de calidad para productos eLearning (*EQO Model*) en función del cumplimiento de determinados criterios y la pertenencia a determinadas categorías definidas en el esquema de metadatos.

Estándares relacionados:

Enlace: <ftp://ftp.cenorm.be/PUBLIC/CWAs/e-Europe/WS-LT/cwa15533-00-2006-Apr.pdf>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad	1	Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Nombre: *Providing good practice for E-Learning quality approaches*

Código: *CWA 15660*

Organización: *CEN*

Última publicación: *2007*

Categoría principal: *Calidad*

Gratuito: *SI*



Esta *CWA* define un modelo de aplicación al entorno europeo del estándar de calidad *ISO/IEC 19796-1* desarrollado por el grupo *ISO/IEC JTC1 SC36*.

La norma ha sido desarrollada por el *PT – QA (Project Team – Quality Assurance)* del *CEN/ISS* y consta de tres partes principales.

Una primera parte que define unos criterios redactados en un catálogo según los cuales, un proyecto de gestión de calidad orientado a la enseñanza virtual se considerará exitoso o no.

Una segunda parte en la que basándose en experiencias y resultados de controles anteriores, se deriva el proyecto a la normativa *ISO/IEC 19796-1* con la intención de que el proyecto de gestión de calidad cumpla también esta norma internacional de *ISO/IEC*.

Por último contiene una tercera parte en la que se exponen ejemplos prácticos de cómo se ha conseguido implantar una correcta gestión y un correcto control de la calidad en diferentes organizaciones.

Estándares relacionados: [ISO/IEC 19796-1](#), [CWA 15661](#), [CWA 14644](#), [CWA 15533](#)

Enlace: <ftp://ftp.cenorm.be/PUBLIC/CWAs/e-Europe/WS-LT/CWA15660-00-2007-Feb.pdf>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad	1	Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Nombre: *Providing E-Learning supplies transparency profiles*

Código: *CWA 15661*

Organización: *CEN*

Última publicación: *2007*

Categoría principal: *Calidad*

Gratuito: *SI*



El objetivo principal de esta CWA es el de proveer de herramientas de información adecuadas a las diferentes partes participantes en la enseñanza virtual: consumidores y proveedores. De este modo se establece un criterio de selección de cara a los alumnos, así como un marco de trabajo de referencia para la información que deberán facilitar los proveedores de eLearning sobre sus productos.

Según esto, la CWA trata de guiar tanto a proveedores como a consumidores de eLearning mediante la creación de dos documentos diferenciados: el primero, *The decision making guide for E-Learning Supplies*, pretende ayudar al consumidor de eLearning en la toma de decisión sobre un producto u otro en función de la información recibida, de modo que pueda encontrar el producto que en mayor medida responda a sus necesidades; y el segundo dirigido a los proveedores, *The Learning Supplies Transparency Profile (The LST profile)*, que describe una manera sencilla de describir la información referente a los productos de eLearning de modo que sea accesible para todo tipo de alumnos, desde los alumnos que no poseen ninguna experiencia previa en el campo del eLearning, hasta los que estén familiarizados con este tipo de productos.

Estándares relacionados: [ISO/IEC 19796-1](#), [CWA 14644](#)

Enlace: <ftp://ftp.cenorm.be/PUBLIC/CWAs/e-Europe/WS-LT/CWA15661-00-2007-Feb.pdf>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad	1	Drchos. Digitales		Metadatos	2	Vocabulario	

Nombre: *Quality management systems, Requirements*

Código: *ISO 9001*

Organización: *ISO*

Última publicación: *2008*

Categoría principal: *Calidad*

Gratuito: *NO, 118 CHF*



La Norma *ISO 9001* ha sido elaborada por el Comité Técnico *ISO/TC176* de ISO y especifica los requisitos para un buen sistema de gestión de la calidad que pueden utilizarse para su aplicación interna por las organizaciones, para certificación o con fines contractuales.

Aunque no es un estándar específico sobre e-learning, se ha incluido por ser cada vez más utilizado por las organizaciones educativas para la mejora de la calidad en la gestión.

Está estructurada en ocho capítulos, refiriéndose los cuatro primeros a declaraciones de principios, estructura y descripción de la empresa, requisitos generales, etc., es decir, son de carácter introductorio. Los capítulos cinco a ocho están orientados a procesos y en ellos se agrupan los requisitos para la implantación del sistema de calidad.

Esta norma se ha convertido en el estándar de referencia para cualquier sector industrial, y su cumplimiento puede dotar a las organizaciones y productos de un mayor prestigio.

Estándares relacionados:

Enlace: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=46486

Accesibilidad		Competencias	Info. Del Alumno	Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos	Interoperabilidad	Repositorios	
Calidad	1	Drchos. Digitales	Metadatos	Vocabulario	

Nombre: *Quality management, assurance and metrics. Part 1: General approach*

Código: *ISO/IEC 19796-1*

Organización: *ISO*

Última publicación: *2005*

Categoría principal: *Calidad*

Gratuito: *NO, 216 CHF*



El estándar de calidad *ISO/IEC 19796-1* es el estándar de referencia en el campo de la enseñanza virtual en lo que a enfoques de calidad se refiere.

Se trata de un primer paso para armonizar la variedad de enfoques de calidad utilizados en el ámbito del aprendizaje, la educación y la formación. Ayuda a la toma de decisiones sobre un producto u otro, a los representantes de calidad, a los desarrolladores de sistemas y usuarios que buscan desarrollar su propio enfoque de calidad.

Su principal resultado es la creación de un marco de referencia para la creación de enfoques de calidad (*RFDQ*), desarrollado teniendo en cuenta la creación de esquemas para descripción del sistema de gestión de la calidad y la definición de un modelo que detalla los procesos necesarios que se deben desarrollar cuando trabajemos en un marco de administración de la calidad en entornos de aprendizaje virtual.

La norma constará de cinco partes, de las cuales se han publicado las partes uno y tres.

Estándares relacionados: [ISO 19796-3](#)

Enlace: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=33934

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad	1	Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Nombre: *Quality management, assurance and metrics, Part 3: Reference methods and metrics*

Código: *ISO/IEC 19796-3*

Organización: *ISO*

Última publicación: *2009*

Categoría principal: *Calidad*

Gratuito: *NO, 136 CHF*



La parte 3 del estándar *ISO/IEC 19796*, pretende ampliar el *marco de referencia para la creación de enfoques de calidad RFDQ* presentado en la primera parte de la norma.

Para ello, facilita una serie de métodos y métricas de referencia que permitirán operar sobre dicho marco, creando un sistema de calidad completo en el que los interesados puedan crear sus propios sistemas de administración y garantía de calidad.

En la norma se describen cuatro componentes principales que tratan de facilitar la creación de los enfoques de calidad: un formato estructurado para describir los métodos, otro formato para describir las métricas, una colección de métodos de referencia con los que poder gestionar y garantizar la calidad aplicada a diferentes contextos, y un conjunto de métricas e indicadores de referencia que permitirán medir la calidad en procesos, productos, componentes y servicios.

Estándares relacionados: [ISO 19796-1](#)

Enlace: http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=46159

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad	1	Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Nombre: *Modelo EFQM de Excelencia*

Código: *EFQM*

Organización: *EFQM*

Última publicación: 1999

Categoría principal: *Calidad*

Gratuito: *SI*



Se trata de un modelo desarrollado por la *Fundación Europea para la Gestión de la Calidad (EFQM)* cuyo objetivo fundamental es la autoevaluación de la calidad de una organización basada en un análisis detallado del funcionamiento del sistema de gestión de la organización, usando como guía los criterios del modelo.

La obtención de reconocimiento según el modelo *EFQM* se basa en la obtención de puntuaciones mínimas. El reconocimiento mínimo se obtiene con 200 puntos (Committed to Excellence) y a partir de ahí cada aumento de 100 puntos se corresponde con la obtención de los sellos 3, 4 y 5 estrellas, el reconocimiento máximo, obtenible con un mínimo de 500 puntos

Aunque no es un estándar específico sobre e-learning, se ha incluido por ser cada vez más utilizado por las organizaciones educativas para la mejora de la calidad en la gestión.

No es una contraposición al enfoque de *ISO 9001*, ya que permite la integración de varios enfoques y modelos en un esquema más amplio y completo de gestión de la calidad.

Estándares relacionados:

Enlace: <http://www.efqm.org>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad	1	Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Nombre: *Gestión de la calidad. Calidad de la Formación Virtual*

Código: *UNE 66181*

Organización: *AENOR*

Última publicación: *2008*

Categoría principal: *Calidad*

Gratuito: *NO, 28€*



El estándar *UNE 66181* de *AENOR* pretende ser una guía para identificar las características de las acciones formativas virtuales, de forma que los compradores de formación virtual puedan seleccionar los productos que mejor se adapten a sus necesidades y expectativas, y para que los suministradores puedan mejorar su oferta y con ello la satisfacción de sus clientes o alumnos.

En el estándar se establece un sistema de indicadores de calidad, o factores de satisfacción, en función de las necesidades y expectativas de los clientes y alumnos. Por otro lado se encarga de definir una escala de cinco niveles de calidad para cada uno de los factores identificados con el objetivo de que los clientes y usuarios posean mayor información sobre la oferta formativa y pueda ser comparada.

El documento elaborado está orientado para su aplicación en el caso de la enseñanza virtual no reglada, aunque por su generalidad puede extenderse su uso a otros sistemas educativos, incluido el universitario, en los que se lleven a cabo acciones de formación virtual, tanto en modalidad de auformación, teleformación, o formación mixta.

Estándares relacionados: [ISO/IEC 19796-1](#), [UNE 139801](#), [UNE 139802](#), [UNE 139803](#)

Enlace: <http://www.aenor.es/desarrollo/normalizacion/normas/buscadornormas.asp>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad	1	Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Nombre: *UNIQUE, European University Quality in eLearning*

Código: *UNIQUE*

Organización: *EFQUEL*

Última publicación: *2006*

Categoría principal: *Calidad*

Gratuito: *SI*



El proyecto UNIQUE es una iniciativa de la *Fundación Europea para la Calidad en el E-learning*, que tiene por objeto mejorar el proceso de reforma de las instituciones europeas de educación superior.

Para ello, ha trabajado en el desarrollo de una etiqueta de calidad e-learning para el uso de las TIC en la educación superior. De este modo, trata de mejorar el proceso de mejora de la educación superior en lo que a la administración de la industria del e-learning se refiere.

La etiqueta UNIQUE está siendo desarrollada mediante la combinación de la metodología Peer Review desarrollada por *MASSIVE*, y por Technology Enhanced Learning (CEL), y el objetivo es implantar este sistema de certificación en todas las actividades relacionadas con el e-learning desarrolladas por las universidades europeas, con la finalidad de aumentar su calidad.

Estándares relacionados:

Enlace: <http://www.efquel.org/>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad	1	Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Competencias

Nombre: *Recommendations on a Model for expressing learner competencies*

Código: *CWA 14927*

Organización: *CEN*

Última publicación: *2004*

Categoría principal: *Competencias*

Gratuito: *SI*



Se trata de un documento basado en la definición de competencias realizada por *IMS RDCEO*, en el que se propone la utilización de una interfaz común para el intercambio de definiciones de competencias realizadas por diferentes empresas.

Este intercambio se producirá mediante una red de repositorios digitales en los que se encontrarán las diferentes definiciones de competencias realizadas por las empresas o desarrolladores de contenidos de aprendizaje virtual.

El estándar RDCEO es el encargado de definir las competencias educativas de una forma normalizada permitiendo, el intercambio de repositorios entre las entidades participantes de acuerdo a cada uno de los modelos adoptados, todo ello adaptado al contexto europeo.

Estándares relacionados: [IMS RDCEO](#), [IEEE 1484.12.1\(LOM\)](#), [CWA 14871](#)

Enlace: <ftp://cenftp1.cenorm.be/PUBLIC/CWAs/e-Europe/WS-LT/CWA14927-00-2004-Mar.pdf>

Accesibilidad		Competencias	1	Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad	2	Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Nombre: *A European Model for Learner Competencies*

Código: *CWA 15455*

Organización: *CEN*

Última publicación: *2005*

Categoría principal: *Competencias*

Gratuito: *SI*



El documento *A European Model for Learner Competencies* de *CEN* tiene como objetivo el desarrollo de modelos de datos, protocolos y enlaces capaces de hacer frente a las necesidades europeas específicas y las preocupaciones por las diferentes maneras de expresar las competencias, que garantizan el manejo seguro de la información personal en entorno de aprendizaje abierto y distribuido.

Al igual que en la norma *CWA 14927*, en este estándar se toma como referencia la definición de competencias expuesta en el estándar *IMS RDCEO*, así como el marco de trabajo que este define para el intercambio de información relativa a la definición de competencias realizadas por las diferentes partes interesadas.

Estándares relacionados: [IMS RDCEO](#), [IEEE 1484.20.1\(DMRCD\)](#), [IEEE 1484.12.1 \(LOM\)](#)

Enlace: <ftp://ftp.cenorm.be/PUBLIC/CWAs/e-Europe/WS-LT/CWA15455-00-2005-Nov.pdf>

Accesibilidad		Competencias	1	Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad	2	Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Nombre: *HR- XML Competencies*

Código: *HR-XML*

Organización:

Última publicación: *2007*

Categoría principal: *Competencias*

Gratuito: *SI*



El objetivo del proyecto *HR-XML Competencies* es la creación de un esquema XML que sea capaz de proporcionar una forma práctica y normalizada de intercambiar información acerca de las competencias dentro de un contexto empresarial y de negocios.

Como competencias, se entienden aquellas características, habilidades o conocimientos específicos, y medibles que uno puede poseer y que serán necesarias para realizar un trabajo o una tarea determinados.

El esquema de la competencia realizado en este proyecto se concibe como un instrumento flexible, un medio práctico para comunicar y estructurar los datos sobre competencias de los alumnos, por ejemplo, las que puedan ser capturadas de un curriculum o perfil.

Dicho esquema se debe tomar tan solo como un fragmento perteneciente a un esquema global desarrollado por el HR-XML Consortium y otras organizaciones que pretende favorecer el comercio electrónico y la automatización de los recursos humanos relacionados con los intercambios de datos.

Estándares relacionados:

Enlace: <http://www.hr-xml.org>

Accesibilidad		<i>Competencias</i>	<i>I</i>	Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Nombre: *Data Model for Reusable Competency Definitions*

Código: *IEEE 1484.20.1 (DMRCD)*

Organización: *IEEE*

Última publicación: *2008*

Categoría principal: *Competencias*

Gratuito: *NO*



Esta Norma se encarga de definir un modelo de datos que facilite la descripción, la referenciación, y el intercambio de definiciones de competencias, principalmente en el contexto del aprendizaje online distribuido.

Establece una forma de representar formalmente las características clave de una competencia, independientemente de su uso en cualquier contexto determinado. Esto permite la interoperabilidad entre sistemas de aprendizaje que tratan con información sobre las competencias ofreciendo una manera común de referirse a diferentes definiciones que poseen el mismo significado.

El estándar *Data Model for Reusable Competency Definitions* permite además que la información sobre las competencias pueda ser codificada y compartida, y al igual que la mayoría de los estándares de definición de competencias está basado en el estándar *RDCEO* de *IMS*.

Estándares relacionados: [IMS RDCEO](#), [IEEE 1484.12.1\(LOM\)](#)

Enlace: <http://www.ieeeltsc.org/NewsItems/ieee-1484-20-1-data-model-for-reusable-competency-definitions-published/?searchterm=1484.20>

Accesibilidad		Competencias	I	Info. Del Alumno	Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad	Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos	Vocabulario	

Nombre: *IMS Reusable Definition of Competency or Educational Objective*

Código: *IMS RDCEO*

Organización: *IMS*

Última publicación: *2002*

Categoría principal: *Competencias*

Gratuito: *SI*



Es el modelo de referencia para la mayoría de estándares dedicados a la definición de competencias. En él están basadas las especificaciones: *IEEE 1484.20.1*, *CWA 14927*, *CWA 15455 entre otras*.

En la especificación se define un modelo de información que hace posible describir, referenciar, e intercambiar “competencias” dentro del contexto de aprendizaje distribuido. La palabra “competencias” dentro de esta especificación hace referencia a las habilidades, el conocimiento, las tareas y los resultados educativos de aquellos implicados en el proceso de enseñanza.

Por tanto, se ofrece una manera formal de representar cada una de ellas. Este hecho permite un mayor entendimiento entre los diferentes sistemas de enseñanza (ya sean automáticos o humanos), ya que el modelo de información que ofrece se puede utilizar para intercambiar las definiciones descritas.

Estándares relacionados: [IEEE 1484.12.1 \(LOM\)](#), [IMS MD](#), [ADL SCORM](#)

Enlace: <http://www.imsglobal.org/competencies/index.html>

Accesibilidad		Competencias	I	Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Contenidos y Evaluación

Nombre: *SCORM Content Aggregation Model*

Código: *SCORM CAM*

Organización: *ADL*

Última publicación: *2006*

Categoría principal: *Contenidos y Evaluación*

Gratuito: *SI*



El *Content Aggregation Model (CAM)* o Modelo de Agregación de Contenidos de *SCORM* es uno de los tres libros que forman el modelo creado para la enseñanza virtual de ADL.

El objetivo del *CAM* de *SCORM* es el de ofrecer un medio común que permita componer contenidos educativos desde diversas fuentes compartibles y reusables. Define cómo un contenido educativo puede ser identificado, descrito y agregado dentro de un curso o una parte de un curso, y cómo puede ser compartido por diversos LMS o por diversos repositorios.

Para ello realiza una descripción de los principales componentes pertenecientes al modelo *SCORM*, como los *Sharable Content Objects's (SCO's)*: la mínima unidad intercambiable entre sistemas compatibles con *SCORM*; o los *Assets*: los recursos o elementos básicos, como pueden ser ficheros de texto, audio, etc.

El documento se divide en las siguientes secciones: *Content Model*, en el que se definen las diferentes entidades participantes en la experiencia eLearning; *Content Packaging*, que define una manera de empaquetar los diferentes contenidos permitiendo compartirlos entre diferentes sistemas; *Metadata*, donde se define un mecanismo para la descripción de casos concretos de los componentes del *Content Model*.

Estándares relacionados: [IEEE 1484.12.1\(LOM\)](#), [IEEE 1484.11](#), [IMS CP](#)

Enlace: <http://www.adlnet.gov/scorm/>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos	I	Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Nombre: *Computer Managed Instruction*

Código: AGR006

Organización: AICC

Última publicación: 1998

Categoría principal: *Contenidos y Evaluación*

Gratuito: SI



Las recomendaciones descritas en el documento *AGR006* de *AICC* ofrecen un marco de trabajo para el intercambio de contenidos en los sistemas de enseñanza virtual desarrollados por *AICC*.

Estos contenidos podrán ser cursos, o datos referentes a los alumnos, que serán ejecutados en diferentes computadores pertenecientes a un sistema distribuido de eLearning.

Dicho intercambio de contenidos es posible gracias a las recomendaciones y pautas descritas en el documento que muestran la forma de comunicar los sistemas y plataformas de aprendizaje (*CMI*), de modo que sean capaces de interoperar con los diferentes contenidos o cursos *CBT*.

Esta norma es certificable mediante el: *AGR-006 Certification* que es indicativo del cumplimiento de los requisitos y recomendaciones descritos en dicha norma para el intercambio de contenidos e interoperabilidad entre plataformas.

Estándares relacionados: [AGR 007](#)

Enlace: <http://www.aicc.org/pages/down-docs-index.htm#AGR>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos	1	Interoperabilidad	2	Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Nombre: *Courseware Interchange*

Código: *AGR007*

Organización: *AICC*

Última publicación: *1995*

Categoría principal: *Contenidos y Evaluación*

Gratuito: *SI*



Las recomendaciones descritas en el documento *AGR007* de *AICC* ofrecen un marco de trabajo para el intercambio de determinado material y diferentes elementos utilizados como material de apoyo en el entorno de la enseñanza virtual.

La finalidad de estas directrices es facilitar la circulación del contenido de los cursos de un entorno a otro. Con esto se facilita la reutilización de los recursos, se promueve el intercambio de contenidos de un curso a otro con la finalidad de apoyar el significado de una lección determinada, se simplifican las labores de mantenimiento de los diferentes cursos, y se facilita la migración de contenidos de unas plataformas a otras.

Los elementos descritos en estas recomendaciones incluyen: texto, gráficos o audio entre otros, y en el documento se describen los diferentes formatos que soportan así como la manera de utilizarlos.

Estándares relacionados:

Enlace: <http://www.aicc.org/pages/down-docs-index.htm#AGR>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos	I	Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Nombre: *Web-based Computer Managed Instruction*

Código: *AGR010*

Organización: *AICC*

Última publicación: *1998*

Categoría principal: *Contenidos y Evaluación*

Gratuito: *SI*



Las recomendaciones descritas en el documento *AGR010* de *AICC* ofrecen un marco de trabajo para el intercambio de contenidos en los sistemas de enseñanza virtual desarrollados por *AICC*, específicamente aquellos desarrollados para ser utilizados a través de *Internet*.

El objetivo principal es que los diferentes contenidos *Computer Based Training (CBT)* puedan ser compartidos y ejecutados en diferentes máquinas y diferentes entornos en *Internet*.

Básicamente la norma se encarga de definir los diferentes protocolos que deben ser utilizados según que situaciones se presenten a la hora de ejecutar y compartir contenidos a través de la *WWW*.

Esta norma es certificable mediante la certificación *AGR-010 Certification* que es indicativo del cumplimiento de los requisitos y recomendaciones descritos en dicha norma para la ejecución de cursos a través de *Internet*.

Estándares relacionados:

Enlace: <http://www.aicc.org/pages/down-docs-index.htm#AGR>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos	1	Interoperabilidad	2	Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Nombre: *CBT Package Exchange Notification*

Código: *AGR011*

Organización: *AICC*

Última publicación: *2005*

Categoría principal: *Contenidos y Evaluación*

Gratuito: *SI*



Las recomendaciones descritas en el documento *CBT Package Exchange Notification* de *AICC* están diseñadas para ofrecern una manera de simplificar la transferencia de contenido empaquetado entre diferentes sistemas compatibles con el marco de trabajo descrito por *AICC*.

A lo largo de estas recomendaciones se ofrece, principalmente, un servicio de notificación que anuncia la locación de los diferentes paquetes de contenidos que están disponibles para ser intercambiados. El objetivo final es automatizar la notificación, transferencia y la confirmación de entrega de los paquetes de contenidos entre herramientas o sistemas que generan contenidos, así como de aquellos sistemas que administran, publican o realizan la transferencia de los mismos.

Todo ello permite a los autores de contenido el poder distribuir sus contenidos directamente de una manera simplificada a través de diferentes plataformas, sin la necesidad de crear sus propias herramientas de autoría de contenidos, ni la de adquirir un sistema *Computer Managed Instruction (CMI)* diseñado por el mismo proveedor de las herramientas de autorización previamente adquiridas.

Estándares relacionados:

Enlace: <http://www.aicc.org/pages/down-docs-index.htm#AGR>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura	3	Contenidos	1	Interoperabilidad	2	Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Nombre: *Packaging Specification*

Código: *CMI012*

Organización: *AICC*

Última publicación: *2006*

Categoría principal: *Contenidos y Evaluación*

Gratuito: *SI*



Esta especificación se encarga de definir cómo debe ser transmitido el material didáctico capaz de ser ejecutado en sistemas compatibles con *AICC*.

Esta forma en la que el material debe ser almacenado y compartido es mediante el empaquetamiento de los contenidos, y el documento *CMI012* es el que se encarga de definir los parámetros que definen la manera de empaquetarlos.

Según las recomendaciones del documento, el material didáctico deberá ser empaquetado en los siguientes supuestos: para transferir contenido de una organización a un usuario, o a otra organización (vía Web o CD); para transferir contenidos dentro de una misma organización; o para transmitir contenidos desde un servidor a un usuario de material didáctico como puede ser un alumno.

El producto final del empaquetado será un archivo *.ZIP* que contenga la información que se pretende transmitir, y organizada según las recomendaciones descritas en la norma. Así se consigue, por un lado obtener todo el material referente a un curso o unidad didáctica en un solo archivo si fuera necesario; y por el otro, la reducción del tamaño de los archivos que favorecerá su transferencia vía Web.

Estándares relacionados:

Enlace: <http://www.aicc.org/docs/tech/cmi012v1.pdf>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos	1	Interoperabilidad	2	Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Nombre: *IMS Common Cartridge v1.0*

Código: *IMS CC*

Organización: *IMS*

Última publicación: *2008*

Categoría principal: *Contenidos y Evaluación*

Gratuito: *SI*



La especificación *Common Cartridge* de *IMS* define una forma de comunicación clara y no ambigua encargada de transferir contenido *Web* entre diferentes organizaciones, o particulares, ofreciendo un alto grado de interoperabilidad entre plataformas.

Para ello, construye un perfil de aplicación basado en algunos estándares pertenecientes al ámbito del aprendizaje virtual gracias a los cuales se crea un marco de trabajo capaz de realizar dicha transferencia de los contenidos.

Estos estándares son entre otros: *IEEE LOM* que define los metadatos que se utilizarán en la transferencia de contenidos, *IMS Content Packaging* que describe los modos de empaquetar los contenidos, *IMS Question & Test Interoperability* dedicado a realizar cuestionarios y ejercicios, e *IMS Authorization Web Services* para la autorización de contenidos.

Estándares relacionados: [IMS CP](#), [IMS QTI](#), [ISO 15836\(DCMES\)](#), [IMS 1484.12.1 \(LOM\)](#), [IMS TI](#), [IMS CCAWS](#)

Enlace: <http://www.imsglobal.org/commoncartridge.html>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura	2	Contenidos	1	Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Nombre: *IMS Content Packaging*

Código: *IMS CP*

Organización: *IMS*

Última publicación: *2004*

Categoría principal: *Contenidos y Evaluación*

Gratuito: *SI*



El objetivo de esta especificación es permitir la distribución de contenidos reutilizables e intercambiables, es decir, describe el modo en el que se debe empaquetar el contenido educativo para que pueda ser procesado por otro sistema *LMS* diferente.

Ofrece una forma de empaquetar los contenidos educativos tales como cursos individuales, conjuntos de cursos, o cualquier tipo de recurso necesario en el proceso educativo (por ejemplo, evaluaciones o exámenes).

Esta forma de empaquetar los contenidos obtendrá como producto final un archivo *.ZIP* que contenga todos los archivos necesarios para la creación, distribución y clasificación de los contenidos a transmitir.

Al distribuir una serie de contenidos empaquetados según el *Content Packaging* de *IMS*, existe un documento fundamental que es el llamado *Manifiesto*. Dicho documento es un fichero *XML* en el que se describe la estructura de los contenidos incluidos en el paquete añadiendo información adicional en forma de metadatos que pueden ser procesados y aprovechados en tareas de catalogación de contenidos.

Estándares relacionados: [IMS MD](#)

Enlace: http://www.imsglobal.org/content/packaging/cpv1p1p4/imscp_sumcv1p1p4.html#1674057

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos	I	Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Nombre: *IMS Question and Test Interoperability*

Código: *IMS QTI*

Organización: *IMS*

Última publicación: *2002*

Categoría principal: *Contenidos y Evaluación*

Gratuito: *SI*



El objetivo del estándar *IMS Question and Test Interoperability (IMS QTI)* es el de valorar los conocimientos que los alumnos han adquirido sobre los contenidos del curso durante el mismo, y que los resultados obtenidos puedan ser compartidos a través de diferentes *LMS*.

Para ello, la especificación define una estructura básica que ofrece una forma unívoca de gestionar y representar tanto las preguntas individuales, llamadas *assessment ítem*, como las evaluaciones o exámenes completos, llamados simplemente *assessment*.

Gracias a ello, dispondremos de conjuntos de exámenes y preguntas, así como de bases de datos con los resultados obtenidos por los alumnos de modo que cualquier sistema de enseñanza será capaz de acceder a ellos y gestionarlos.

Esto permitirá, entre otras cosas, la utilización de la misma colección de preguntas en *LMS* diferentes o la integración de diferentes colecciones de preguntas desarrolladas con herramientas diferentes en un mismo *LMS*.

La especificación está compuesta de dos partes: la primera que define la estructura que tienen que seguir los objetos que se encargan de la evaluación, y la segunda que se encarga de la estructura de los objetos que almacenan la información sobre los resultados obtenidos por el participante.

Estándares relacionados: [IMS CP](#), [IMS SS](#), [IMS LD](#), [IEEE 1484.12.1\(LOM\)](#)

Enlace: http://www.imsglobal.org/question/quiv1p2/imsqti_litev1p2.html#1404210

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno	2	Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos	1	Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Nombre: *IMS Resource List Interoperability*

Código: *IMS RLI*

Organización: *IMS*

Última publicación: *2004*

Categoría principal: *Contenidos y Evaluación*

Gratuito: *SI*



La especificación *Resource List Interoperability (RLI)* de *IMS* detalla la manera de intercambiar metadatos estructurados entre sistemas capaces de crear listas de recursos y contenidos, y aquellos sistemas que se dedican a recoger y organizar estas listas de recursos con un propósito educativo o de entretenimiento.

El objetivo principal es el de crear un formato estándar que permita la generación y el intercambio de esos recursos y contenidos, para que puedan ser intercambiados creando, por ejemplo, una serie de trabajos o artículos que los alumnos de un curso e-learning deban leer durante la duración del mismo a modo de bibliografía recomendada o a modo de temario básico a tratar.

Otras características que incluye la norma son la de incorporar listas de recursos en diferentes herramientas de aprendizaje favoreciendo la interoperabilidad entre sistemas, la creación de una biblioteca de recursos y contenidos que evite la utilización de soluciones propietarias, permitir a las herramientas de búsqueda federada encontrar listas de recursos, o establecer una potencial lista de recursos y contenidos unificada que simplifique la búsqueda de los mismos.

Estándares relacionados: [IEEE 1484.12.1 \(LOM\)](#), [IMS CP](#), [IMS ES](#)

Enlace: <http://www.imsglobal.org/rli/>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos	1	Interoperabilidad	2	Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Nombre: *A code of practice for the use of information technology (IT) in the delivery of assessments*

Código: *ISO/IEC 23988*

Organización: *ISO*

Última publicación: *2007*

Categoría principal: *Contenidos y Evaluación*

Gratuito: *No, 132 CHF*



El estándar *ISO/IEC 23988* se encarga de definir una forma de evaluar los contenidos aprendidos por los alumnos en los cursos de aprendizaje impartidos mediante teleformación, así como de obtener un registro de los resultados obtenidos por cada alumno.

El ámbito de aplicación de la norma posee tres enfoques diferenciados: el primero se encarga de definir al tipo de evaluación al que la norma va dirigida; el segundo, describe las etapas del ciclo de vida de la evaluación a las que será aplicada; y el tercero que se encarga de definir un perfil de aplicación de la normativa dirigido a la evaluación en el mundo de las *Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)*.

Entre los principales objetivos a satisfacer por esta especificación se encuentran los de ofrecer un modo justo y objetivo de evaluación de los alumnos de los cursos, establecer un marco de seguridad que garantice la identidad de las personas a la hora de realizar y entregar las evaluaciones y el de realizar un control de calidad de las herramientas software utilizadas que sirva de referencia para futuros compradores.

Estándares relacionados:

Enlace: http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=41840/

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos	I	Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Nombre: *Object Reuse and Exchange*

Código: *OAI ORE*

Organización: *OAI*

Última publicación: *2008*

Categoría principal: *Contenidos y Evaluación*

Gratuito: *SI*



La normativa *Object Reuse and Exchange (ORE)* de la iniciativa *Open Archives Initiative (OAI)*, define un estándar en el que se ofrecen recomendaciones para la descripción y el intercambio de agrupaciones de recursos y contenidos Web.

Estas agrupaciones de contenidos, en ocasiones llamadas *compound digital objects (objetos digitales compuestos)*, pueden agrupar contenidos digitales de diferentes tipos como pueden ser: imágenes, datos, texto y video.

El objetivo de la norma es el de exponer la riqueza de contenidos que estos objetos pueden poseer, así como demostrar el apoyo que pueden significar durante la utilización de diferentes herramientas usadas en el entorno del *eLearning*, como pueden ser las herramientas de autor, de repositorios o de intercambio, visualización y reutilización de contenidos.

Estándares relacionados:

Enlace: <http://www.openarchives.org/ore/>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos	I	Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Derechos Digitales

Nombre: *Trial Use Recommended Practice for Digital Rights Expression Languages (DREs) Suitable for eLearning Technologies*

Código: *IEEE 1484.4 (DREL)*

Organización: *IEEE*

Última publicación: *2007*

Categoría principal: *Derechos Digitales*

Gratuito: *NO, 90\$*



Las recomendaciones descritas en el estándar *Trial Use Recommended Practice for Digital Rights Expression Languages Suitable for eLearning Technologies (DREL)*, identifican y describen los requerimientos y necesidades relacionados con los Derechos Digitales (*DR*) que surgen cuando trabajamos con tecnologías eLearning.

Estas recomendaciones deben coincidir en gran medida con la mayoría de especificaciones y estándares sobre lenguajes de expresión derechos digitales que están siendo desarrollados actualmente por organismos tanto nacionales como internacionales, ya que las recomendaciones de *DREL* son tomadas como referencia por algunos de estos organismos.

El objetivo de la especificación es facilitar la gestión y la entrega de contenidos digitales pertenecientes al ámbito del eLearning en aquellos sistemas que implementen *DREL*. Cualquier recurso puede ser considerado como contenedor de información sujeta a *DR*, y estos derechos digitales serán independientes de su estructura y presentación, siendo descritos por el lenguaje definido en la norma.

Estándares relacionados:

Enlace: <http://www.ieeeltsc.org/standards/1484-4-2007>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad		Drchos.Digitales	I	Metadatos		Vocabulario	

Nombre: *IMS Common Cartridge Authorization Web Service v1.0*

Código: *IMS CCAWS*

Organización: IMS

Última publicación: 2008

Categoría principal: *Derechos Digitales*

Gratuito: *SI*



La especificación *IMS CC Authorization Web Service* es una extensión del modelo de contenidos que IMS propone en el estándar *IMS Common Cartridge*, que ofrece a los editores de contenidos una forma estándar de describir en qué marcos y situaciones los usuarios deberán poseer autorización previa para ejecutar y manejar determinados contenidos cuando se está trabajando bajo las especificaciones descritas en *IMS CC*.

Además define los términos necesarios para poder llevar a cabo la comunicación entre el LMS y el editor del contenido.

Cuando un usuario intenta acceder o importar contenido protegido, el LMS preguntará al usuario si posee un código de acceso para ese contenido. El LMS envía al objeto publicador de contenidos el código de acceso y un identificador único de que el contenido está siendo accedido. A su vez el, objeto publicador de contenidos validará el código de acceso y actuará en función de si el código introducido fue válido o no.

Estándares relacionados: [IMS CC](#)

Enlace: <http://www.imsglobal.org/commoncartridge.html>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad		<i>Drchos.Digitales</i>	<i>1</i>	Metadatos		Vocabulario	

Nombre: *OMA Digital Rights Management*

Código: *OMA DRM*

Organización: *OMA*

Última publicación: *2008*

Categoría principal: *Derechos Digitales*

Gratuito: *SI*



El estándar *Digital Rights Management* de la *Open Mobile Alliance (OMA-DRM)* es un estándar diseñado para permitir la distribución y el uso de contenido digital de una manera controlada.

El contenido es distribuido y ejecutado por dispositivos autenticados para el uso de contenido propietario. El estándar trabaja direccionando diferentes aspectos técnicos del sistema ofreciendo las especificaciones apropiadas para el formato de los contenidos, protocolos y para el lenguaje de expresión de derechos.

La especificación en particular se encarga de definir el mecanismo y los protocolos necesarios para implementar el OMA DRM en los sistemas.

Además se encarga de asegurar la seguridad en el intercambio y uso de los contenidos gracias a la utilización de PKI (Public Key Infrastructure), una interfaz segura para el intercambio de datos basada en la autenticación de los participantes mediante algoritmos de clave pública.

Estándares relacionados: [HTML](#), [ISO 15836 \(DCMES\)](#)

Enlace: http://www.openmobilealliance.org/Technical/release_program/docs/DRM/V2_0_2-20080723-A/OMA-TS-DRM_DRM-V2_0_2-20080723-A.pdf

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad		<i>Drchos.Digitales</i>	<i>1</i>	Metadatos		Vocabulario	

Nombre: *Open Digital Rights Language*

Código: *ODRL*

Organización: -

Última publicación: 2002

Categoría principal: *Derechos Digitales*

Gratuito: *SI*



La especificación Open Digital Rights Language (*ODRL*), desarrollado por la iniciativa internacional de mismo nombre, establece un lenguaje de Administración de Derechos Digitales (Digital Rights Management) basado en el lenguaje XML.

La motivación de este lenguaje de expresión de derechos digitales viene impulsada por el incremento de intercambio de contenido digital a través de Internet, supliendo en gran medida el intercambio de material físico, lo que provoca que sea más complicado establecer un control sobre el contenido propietario.

La norma clasifica cada elemento presente en el intercambio de contenido digital en uno de los grupos siguientes: *activos*, que son los objetos digitales; *participantes*, que son personas u organizaciones que se encuentran en posesión de los derechos digitales de los activos; y los *derechos*, que serán los que definirán los permisos, restricciones, requerimientos, y condiciones existentes para con los activos.

Estándares relacionados: [ISO 15836\(DCMES\)](#)

Enlace: <http://odrl.net/1.1/ODRL-11.pdf>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad		<i>Drchos.Digitales</i>	<i>1</i>	Metadatos		Vocabulario	

Nombre: *Extensible Rights Markup Language*

Código: *XrML*

Organización: *Content Guard*

Última publicación: *2002*

Categoría principal: *Derechos Digitales*

Gratuito: *SI*



El estándar *XrML* se encarga de desarrollar un lenguaje de expresión de derechos digitales diseñado para poder expresar los diferentes derechos, términos y condiciones existentes en un entorno digital de intercambio de información como puede ser Internet.

La especificación define una serie de expresiones que, a modo de licencias, otorgarán derechos a principios asociados, como pueden ser personas u organizaciones, sobre fuentes de contenido digital que se encuentran sujetas a determinadas condiciones de acceso, copia y distribución.

En su implementación *XrML* define tres tipos de esquemas de aplicación diferentes: un esquema base, un esquema de extensión del esquema base que amplía las competencias del mismo, y un tercer esquema adicional que se utilizará para definir los derechos de contenidos digitales como pueden ser los diferentes cursos eLearning, las fotos, o la música.

Estándares relacionados: [ISO 15836\(DCMES\)](#)

Enlace: <http://www.xrml.org/>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad		<i>Drchos.Digitales</i>	<i>1</i>	Metadatos		Vocabulario	

Información del Alumno

Nombre: *Guidelines for the production of learner information standards and specifications*

Código: CWA 14926

Organización: CEN

Última publicación: 2004

Categoría principal: *Información del Alumno*

Gratuito: SI



Las directrices ofrecidas en el documento CWA 14926 crean un marco de trabajo para la creación de estándares y especificaciones que estén relacionados con el manejo y la utilización de la información del alumno en diferentes entornos de aprendizaje.

De este modo, se consigue facilitar a los desarrolladores europeos de productos de enseñanza virtual, el manejo de esta información acerca de los alumnos mediante la creación de modelos de datos, protocolos y enlaces capaces de gestionar con eficacia esa información del alumno en el entorno europeo.

En el modelo de datos sobre el alumno propuesto por el documento existen dos partes bien diferenciadas: la información propia del alumno proporcionada por el mismo alumno, y la información propia del alumno proporcionada por el profesorado que es propiedad del cuerpo docente. Dos ejemplos claros sobre los tipos de información serían, por ejemplo, un currículum europeo del alumno, y notas que los profesores guarden acerca de los alumnos respectivamente.

De este modo el alumno podrá crear dos perfiles diferentes sobre sí mismo pudiendo en ocasiones entregar un perfil u otro en función de la situación requerida.

Estándares relacionados: [IMS LIP](#)

Enlace: <ftp://cenftp1.cenorm.be/PUBLIC/CWAs/e-Europe/WS-LT/CWA14926-00-2004-Mar.pdf>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno	1	Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Nombre: *Public And Private Information Learner (PAPI)*

Código: *IEEE 1482.2 (PAPI)*

Organización: *IEEE*

Última publicación: *2002*

Categoría principal: *Información del Alumno*

Gratuito: *NO*



El estándar *Public And Private Information Learner (PAPI Learner)* desarrollado por *IEEE* define la sintaxis y la semántica de un modelo de estudiante que almacene información acerca del alumno, de modo que sea capaz de caracterizarlo, tanto desde el punto de vista de sus aptitudes como el de sus conocimientos.

Sus objetivos consisten en permitir a los estudiantes generar un perfil personal normalizado que puedan utilizar durante toda su vida, permitir a los creadores de cursos desarrollar materiales personalizados y ofrecer a los diseñadores de sistemas educativos una guía para el desarrollo de la arquitectura.

El modelo de estudiante contiene seis tipos distintos de información: información de contacto, de relaciones del alumno con otros usuarios, de seguridad, preferencias del alumno, información sobre el rendimiento (historial, trabajo actual o futuros objetivos) y credenciales acerca de sus logros. Los resultados obtenidos en esta especificación sirven como punto de partida para la especificación *IMS Learner Information Package*.

Estándares relacionados: [IMS LIP](#)

Enlace: www.iso.org

Accesibilidad		Competencias	<i>Info. Del Alumno</i>	<i>1</i>	Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos	Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales	Metadatos		Vocabulario	

Nombre: *IMS Enterprise*

Código: *IMS E*

Organización: *IMS*

Última publicación: *2002*

Categoría principal: *Información del Alumno*

Gratuito: *SI*



La especificación *IMS Enterprise* tiene como objetivo principal el permitir el intercambio de información entre los *LMS* y diversos sistemas de empresa como sistemas de recursos humanos, de gestión de bibliotecas o de administración de estudiantes y formación.

Mientras que la especificación *IMS LIP* trata la información acerca de los alumnos de forma individual, *IMS Enterprise* intercambia información acerca de grupos de personas de manera global.

El alcance de la especificación se centra en la definición de la interoperabilidad entre los sistemas que residen en la misma empresa u organización. También se podría realizar intercambio de datos entre empresas diferentes, pero los objetivos básicos de la especificación no están orientados a resolver las cuestiones de la integridad de los datos, la comunicación o la seguridad general durante la transferencia, por lo que no es recomendable utilizar la especificación para este tipo de intercambio.

Estándares relacionados: [IMS LIP](#), [IMS MD](#), [IMS CP](#)

Enlace: <http://www.imsglobal.org/enterprise/>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno	1	Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad	2	Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Nombre: *IMS Enterprise Services*

Código: *IMS ES*

Organización: *IMS*

Última publicación: *2004*

Categoría principal: *Información del Alumno*

Gratuito: *SI*



La especificación *Enterprise Services* de *IMS* se encarga de definir cómo los sistemas de aprendizaje son capaces de gestionar el intercambio de información concerniente a las personas, grupos de personas y componentes del contexto de aprendizaje entre diferentes entidades.

Para ello define tres tipos de servicios de gestión, uno para cada sector mencionado, que permiten llevar a cabo las operaciones sobre personas, socios y grupos, tales como darles de alta, modificar información, y borrar registros.

La especificación está diseñada para el intercambio de información entre diferentes empresas, basándose en los siguientes conceptos: interoperabilidad, orientación a servicios, división de los servicios en capas o la facilidad de incorporación a diferentes sistemas.

IMS Enterprise Services se encuentra estrechamente ligado al estándar de arquitectura *IMS Abstract Framework*, en el que se profundiza y se amplía el significado de los conceptos anteriormente citados.

Estándares relacionados: [IMS AF](#)

Enlace: <http://www.imsglobal.org/es/>

Accesibilidad		Competencias		<i>Info. Del Alumno</i>	<i>1</i>	Proceso Aprendizaje	
Arquitectura	2	Contenidos		Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Nombre: *IMS ePortfolio*

Código: *IMS eP*

Organización: *IMS*

Última publicación: *2005*

Categoría principal: *Información del Alumno*

Gratuito: *SI*



El estándar *IMS ePortfolio* o portafolios electrónico es una colección de documentos en formato electrónico que dan idea de las habilidades, formación y desarrollo profesional de una persona.

Cada alumno poseerá un portafolios propio en el que puede describir sus capacidades y habilidades, además el se podrán incluir trabajos anteriormente realizados que demuestren dichas capacidades.

Esta especificación, además de describir la estructura de los portfolios electrónicos, establece unas normas que hacen que se puedan intercambiar entre distintas instituciones y sistemas independientemente de la procedencia del portafolio electrónico.

El objetivo es lograr que se pueda hacer un mejor seguimiento de las competencias de un alumno, que se mejore su impresión del proceso educativo y su desarrollo personal, incluso en formación continua o no reglada. Esta norma facilita el intercambio de portafolios electrónicos a través de diferentes entidades educativas.

Estándares relacionados: [IMS CP](#), [IMS ES](#), [IMS LIP](#), [IMS MD](#)

Enlace: <http://www.imsglobal.org/ep>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno	1	Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Nombre: *IMS Learner Information Package*

Código: *IMS LIP*

Organización: *IMS*

Última publicación: *2005*

Categoría principal: *Información del Alumno*

Gratuito: *SI*



La especificación *IMS Learner Information Package* se encarga de definir una forma de almacenar la información referente a los diferentes participantes de la comunicación que interactúan con un LMS, ya sea un alumno, grupo de alumnos o un productor de contenido educativo.

El objetivo de la especificación es el de definir una estructura que permita el intercambio de paquetes con información relativa a cualquiera de los implicados en el sistema de enseñanza.

Gracias a todo esto la norma nos permitirá recabar diferentes tipos de información acerca de los usuarios de sistemas eLearning como pueden ser: llevar un registro del historial, objetivos y logros de un alumno a lo largo del curso, conseguir un registro de alumnos y profesores en el sistema, o establecer las preferencias de accesibilidad de cada estudiante.

En relación a estas preferencias de accesibilidad, el estándar *IMS LIP* se encuentra estrechamente ligado al estándar *IMS Accessibility for Lip (IMS ACCLIP)* que define nuevas estructuras de datos para poder especificar dichas preferencias de accesibilidad que tengan en cuenta las características del alumno.

Estándares relacionados: [IEEE 1484.2 PAPI](#), [IMS ACCLIP](#)

Enlace: <http://www.imsglobal.org/profiles/>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno	1	Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Nombre: *Participant Identifiers*

Código: *ISO/IEC 24703*

Organización: *ISO*

Última publicación: 2004

Categoría principal: *Información del Alumno*

Gratuito: *NO, 50 CHF*



La especificación internacional *Participant Identifiers* desarrollada por el grupo de trabajo *JTC 1/SC 36* de *ISO*, pretende crear un tipo de datos capaz de etiquetar con un nombre o un identificador a cada una de las partes participantes en el proceso de enseñanza o aprendizaje.

Estas partes involucradas podrán ser desde los alumnos, profesores o grupos de trabajo, hasta organizaciones e instituciones.

La norma solamente se encarga de establecer los mecanismos de nombrado, sin incluir el registro o la autenticación de los identificadores de cada parte involucrada.

Estándares relacionados:

Enlace: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=38921

Accesibilidad		Competencias		<i>Info. Del Alumno</i>	<i>1</i>	Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Interoperabilidad (Colaboración)

Nombre: *ADL SCORM Run-Time Environment*

Código: *SCORM RTE*

Organización: *ADL*

Última publicación: *2006*

Categoría principal: *Interoperabilidad*

Gratuito: *SI*



El libro *Run-Time Environment (RTE)* perteneciente a la norma *SCORM 2004* creada por *ADL*, ofrece una serie de conceptos clave a la hora de construir una interfaz de usuario operable en tiempo real que permita a los *SCO's* interactuar con el *LMS*. Estos conceptos son determinantes de cara al secuenciamiento de los contenidos que se explica en más detalle en el libro *SCORM S&N*.

Los tres temas principales sobre los que trata el estándar son los siguientes: la *Administración del Entorno en Tiempo de Ejecución*, donde se ofrece un modelo de datos de cara a facilitar el intercambio de información en tiempo real. Esta parte también se encarga de definir cómo el nuevo libro *SCORM S&N* afecta al libro *SCORM RTE*; una *API* que permitirá programar las relaciones entre el contenido y el *LMS*, y un protocolo específico para el intercambio de contenidos Web.

Este libro está estrechamente relacionado con la norma *CMI GI, Guidelines for Interoperability de AICC*.

Estándares relacionados: [IEEE 1484.11.1](#), [IMS SS](#), [CMI GI](#)

Enlace: <http://www.adlnet.gov/scorm/>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos	2	Interoperabilidad	1	Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Nombre: *Guidelines for Interoperability*

Código: *CMI GI*

Organización: *AICC*

Última publicación: *2004*

Categoría principal: *Interoperabilidad*

Gratuito: *SI*



El estándar *Guidelines for Interoperability* de *AICC* es una extensa guía de 240 páginas que define una serie de normas e interfaces que permiten interoperar a los contenidos digitales (*CBT's*) con las diferentes plataformas de eLearning (*CMI's*) existentes.

Para ello, la norma define los mecanismos necesarios para que la plataforma lance los contenidos de los cursos, los mecanismos que permiten la comunicación entre *CMI/CBT*, y una definición y secuenciamiento común de los contenidos de los cursos eLearning.

Este estándar pone las bases para la creación del libro *Run Time Enviroment (RTE)* de la especificación *SCORM 2006*, y el desarrollo de la especificación *Data Model for Content to Learning Management System Communication (1484.11.1)* del *IEEE*.

Estándares relacionados: [SCORM RTE](#), [IEEE 1484.11.1](#)

Enlace: <http://www.aicc.org/docs/tech/cmi001v4.pdf>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura	2	Contenidos		Interoperabilidad	1	Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Nombre: *Review on SIF Infrastructure, Architecture, Message Processing and Transport Layer*

Código: *CWA 14928*

Organización: *CEN*

Última publicación: *2004*

Categoría principal: *Interoperabilidad*

Gratuito: *SI*



Este CWA está destinado a ser utilizado por iniciativas a lo largo de todo el mundo que, basándose en la arquitectura propuesta en la especificación *SIF*, pretendan desarrollar su propio marco de interoperabilidad, teniendo en cuenta aquellas normas y especificaciones que puedan ser reutilizadas, así como las últimas tecnologías disponibles.

Para ello, este documento se dedica a examinar varias partes de la especificación *SIF*, y ofrece un conjunto de recomendaciones con el objetivo de facilitar el desarrollo y creación de marcos de interoperabilidad para el intercambio de información entre los diversos sistemas de gestión.

Aunque la mayoría de los resultados de este CWA son aplicables en un contexto mundial, se pretende especialmente satisfacer las necesidades particulares del contexto europeo y asegurar que las normas técnicas más recientes se tienen en cuenta, siendo el principal destinatario de las recomendaciones aquí descritas el proyecto *OASIS (Open Architecture and Schools in Society)*, dedicado a que las diferentes aplicaciones y sistemas puedan compartir información.

Estándares relacionados: [SIF](#), [OASIS](#)

Enlace: <ftp://cenftp1.cenorm.be/PUBLIC/CWAs/e-Europe/WS-LT/CWA14928-00-2004-Mar.pdf>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura	2	Contenidos		Interoperabilidad	1	Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Nombre: *Internationalisation of SIF and harmonisation with other specs/standards*

Código: *CWA 14929*

Organización: *CEN*

Última publicación: *2004*

Categoría principal: *Interoperabilidad*

Gratuito: *SI*



Esta especificación de *CEN* analiza en profundidad el modelo de datos que propone *Schools Interoperability Framework (SIF)*, y ofrece una serie de recomendaciones que favorecerán la interoperabilidad de los sistemas que siguen esta norma.

Para ello, la norma se centra en dos aspectos principales: identificar los elementos del modelo de datos propuesto en *SIF* que deberían ser extendidos a un marco de trabajo universal, y minimizar el impacto del uso del modelo de datos *SIF* con otros estándares o especificaciones dentro de un entorno eLearning.

El objetivo final es que el modelo de datos *SIF* pueda ser utilizado en cualquier parte del mundo independientemente de las diferencias culturales, lingüísticas, existentes entre dos áreas geográficas diferentes.

Además esta norma pretende dar soporte al proyecto *OASIS* y a cualquier iniciativa que quiera adaptar la especificación *SIF* a un contexto particular, desarrollando su propio modelo de datos, y teniendo en cuenta los estándares y normas ya existentes que puedan ser reutilizados en el nuevo modelo de datos.

Estándares relacionados: [SIF](#), [OASIS](#), [CWA14643\(LOMI\)](#), [IMS LIP](#)

Enlace: <ftp://cenftp1.cenorm.be/PUBLIC/CWAs/e-Europe/WS-LT/CWA14929-00-2004-Mar.pdf>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura	2	Contenidos		Interoperabilidad	1	Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Nombre: *Adaptation of SIF (Schools Interoperability Framework) Data Model for a European context*

Código: *CWA 15155*

Organización: *CEN*

Última publicación: *2005*

Categoría principal: *Interoperabilidad*

Gratuito: *SI*



Esta especificación de *CEN* analiza en profundidad el modelo de datos que propone *Schools Interoperability Framework (SIF)*, y ofrece una serie de recomendaciones que favorecerán la interoperabilidad de los sistemas que siguen esta norma haciendo especial hincapié a su aplicación en un entorno de trabajo europeo.

Para ello, la norma se centra en dos aspectos principales: identificar los elementos del modelo de datos propuesto en *SIF* que deberían ser extendidos a un marco de trabajo europeo, y minimizar el impacto del uso del modelo de datos *SIF* con otros estándares o especificaciones dentro de un entorno eLearning.

El objetivo final es que el modelo de datos *SIF* pueda ser utilizado en el contexto europeo independientemente de las diferencias culturales, o lingüísticas.

Estándares relacionados: [SIF](#), [OASIS](#), [CWA 14590](#), [CWA 14643](#), [CWA 14929](#)

Enlace: <ftp://ftp.cenorm.be/PUBLIC/CWAs/e-Europe/WS-LT/cwa15155-00-2004-dec.pdf>

Accesibilidad	2	Competencias	Info. Del Alumno	Proceso Aprendizaje
Arquitectura		Contenidos	Interoperabilidad	1 Repositorios
Calidad		Drchos. Digitales	Metadatos	Vocabulario

Nombre: *Data Model for Content to Learning Management System Communication*

Código: *IEEE 1484.11.1*

Organización: *IEEE*

Última publicación: *2004*

Categoría principal: *Interoperabilidad*

Gratuito: *SI*



El estándar *Data Model for Content to Learning Management System Communication de IEEE*, describe un modelo de datos que facilita el intercambio de información en tiempo real entre los contenidos eLearning y un servicio en tiempo real, en función de los diferentes comportamientos que pueda ofrecer un alumno.

El estándar se basa en las recomendaciones *Guidelines for Interoperability* publicadas por *AICC*, que define cómo lanzar los contenidos, y cómo secuenciarlos según se va produciendo la interacción del alumno con los contenidos y la plataforma. De este estándar toma los elementos de datos más comúnmente utilizados, y modifica algunos otros de modo que sean lo más universales posibles y puedan ser utilizados en cualquier plataforma.

El objetivo final del estándar es hacer la norma *AICC GI* lo más operable posible independientemente de que el sistema utilizado siga las recomendaciones de *AICC* o no, estableciendo un consenso en aquellos aspectos que puedan resultar ambiguos y corrigiendo los defectos que la norma pueda presentar.

Estándares relacionados: [CMI GI](#)

Enlace: <http://www.ieeeltsc.org/standards/1484-11-1-2004>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad	1	Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Nombre: *IMS Sharable State Persistence*

Código: *IMS SSP*

Organización: *IMS*

Última publicación: *2004*

Categoría principal: *Interoperabilidad*

Gratuito: *SI*



El estándar *Sharable State Persistence* creado por *IMS* describe una extensión para un sistema de eLearning que permite el almacenamiento y el acceso compartido entre objetos de contenido en tiempo de ejecución.

El trata la posibilidad de almacenar la información sobre el estado de un contenido durante el tiempo de ejecución, para que posteriormente pueda ser recuperado por ese objeto o cualquier otro, y se pueda acceder al punto en el que el estudiante dejó una tarea.

Esta característica promueve la interoperabilidad a la hora de utilizar contenido altamente interactivo, ya que se hace necesario el conocer qué partes del contenido han sido ejecutadas recientemente y qué partes no, consiguiendo así una forma estandarizada de realizar tareas que hasta ahora se estaban realizando con métodos y formatos propietarios, dificultando la interoperabilidad de los sistemas.

La norma además muestra un perfil de aplicación que describe un esquema sobre como enlazar *Sharable State Persistence* con *SCORM*.

Estándares relacionados: [IEEE 1484.12.1 \(LOM\)](#)

Enlace: <http://www.imsglobal.org/ssp/>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad	1	Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Nombre: *IMS Tools Interoperability*

Código: *IMS TI*

Organización: *IMS*

Última publicación: *2006*

Categoría principal: *Interoperabilidad*

Gratuito: *SI*



El estándar *Tools interoperability* de *IMS* se centra en los esfuerzos de la organización para que todos los contenidos eLearning sean accesibles desde cualquier tipo de plataforma *LMS (Learning Management System)*, y además éstos puedan ser reutilizados por diferentes colectivos.

Para ello ofrece una serie de herramientas con las que el usuario podrá interactuar en tiempo real con los contenidos y la plataforma *LMS*. Esto es posible gracias a que tanto las aplicaciones que interactúan, como el *LMS* y la herramienta ofrecida por el estándar, contendrán una Herramienta de Interoperabilidad en Tiempo Real (*TIR*) que facilitará el intercambio de información en todo momento.

Cada herramienta ofrecerá un proxy que será representado por un descriptor, y almacenado en el *TIR*. El proxy será configurado y administrado localmente por el host en el que se ejecuta el *LMS*, y posteriormente el *TIR* será el encargado de lanzar los procesos que permitirán al proxy interactuar con el host *LMS* en tiempo de ejecución.

Estándares relacionados: [IMS AF](#), [IMS ACCLIP](#), [IMS GWS](#), [IMS LIP](#)

Enlace: <http://www.imsglobal.org/ti/index.html/>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura	2	Contenidos		Interoperabilidad	1	Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Nombre: *Collaborative workplace -- Part 1: Collaborative workplace data model*

Código: *ISO/IEC 19778-1*

Organización: *ISO*

Última publicación: *2008*

Categoría principal: *Interoperabilidad*

Gratuito: *NO, 126 CHF*



El estándar *Collaborative Workplace* creado por *ISO* es aplicable a los entornos de trabajo heterogéneos formados por alumnos, profesores, y otros participantes con la intención de favorecer la interoperabilidad y el intercambio de información entre los mismos.

Estos grupos de trabajo heterogéneos implican la creación de información relacionada con cada uno de los grupos participantes; así como de las funciones y herramientas que puedan ser utilizadas y creadas por los grupos, de manera que se puedan conocer las formas de trabajar de cada uno, y de este modo hacer más cómodo el entorno de trabajo de cada colectivo.

El estándar *ISO/IEC 19778-1* define los modelos de datos que faciliten la portabilidad y la reutilización de estos datos de manera integrada, facilitando de este modo el intercambio, almacenaje, recuperación y reutilización de las instancias de datos por una amplia variedad de sistemas.

La norma está formada otras dos partes para explicar, por un lado, cuál es el modelo de datos de forma detallada para este entorno de colaboración (*ISO 19778-2*), y cuál es el modelo de datos para cada grupo (*ISO 19778-3*) por el otro.

Estándares relacionados: [ISO 19778-2](#), [ISO 19778-3](#)

Enlace: http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=46153

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad	1	Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Nombre: *Collaborative workplace, Part 2: Collaborative environment data model*

Código: *ISO/IEC 19778-2*

Organización: *ISO*

Última publicación: *2008*

Categoría principal: *Interoperabilidad*

Gratuito: *NO, 98 CHF*



El estándar *Collaborative Workplace* creado por *ISO* es aplicable a los entornos de trabajo heterogéneos formados por alumnos, profesores, y otros participantes con la intención de favorecer la interoperabilidad y el intercambio de información entre los mismos.

El objetivo de la segunda parte del estándar titulada *Collaborative Enviroment Data Model* es ofrecer un modelo de datos que defina un entorno de colaboración entre las diferentes partes. Para ello, el modelo de datos permite crear herramientas de colaboración, definiendo sus nombres y las relaciones existentes entre cada una de ellas, permitiendo una interacción más sencilla y eficaz entre las diferentes partes del entorno.

Estos nombres podrán ser utilizados como referencias a funciones de colaboración que sean especificadas en detalle en otras normativas. En tal caso, estas especificaciones deberán ser correctamente referenciadas, y en caso de que estos las funciones no estén definidos en ninguna especificación, deberán ser descritas del modo más preciso posible para que puedan ser correctamente interpretados.

Estándares relacionados: [ISO 19778-1](#), [ISO 19778-3](#)

Enlace: http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=46154

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		<i>Interoperabilidad</i>	<i>1</i>	Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Nombre: *Collaborative workplace, Part 3: Collaborative group data model*

Código: *ISO/IEC 19778-3*

Organización: *ISO*

Última publicación: *2008*

Categoría principal: *Interoperabilidad*

Gratuito: *NO, 80 CHF*



El estándar *Collaborative Workplace* creado por *ISO* es aplicable a los entornos de trabajo heterogéneos formados por alumnos, profesores, y otros participantes, con la intención de favorecer la interoperabilidad y el intercambio de información entre los mismos.

En la tercera parte del estándar, titulada *Collaborative Group Data Model*, establece un modelo de datos aplicable a un grupo de colaboración. Para ello, establece las diferentes funciones que deberá desempeñar cada componente del grupo en función del papel o rol que cada uno asuma dentro del mismo.

Los nombres de cada papel o rol asumido por los participantes podrán ser definidos tomados por otras especificaciones. En tal caso deberán ser correctamente referenciados, y en caso de que estos los nombres no estén definidos en ninguna especificación, deberán ser descritos del modo más preciso posible para que puedan ser correctamente interpretados.

Estándares relacionados: [ISO 19778-1](#), [ISO 19778-2](#)

Enlace: http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=46155

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad	1	Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Nombre: *Collaborative Learning Communication*

Código: *ISO/IEC 19780-1*

Organización: *ISO*

Última publicación: *2008*

Categoría principal: *Interoperabilidad*

Gratuito: *NO, 84 CHF*



El estándar *Collaborative Learning Communication* de ISO, ofrece una manera estandarizada de nombrar y definir las expresiones y nombres técnicos que son utilizados cuando se trabaja en un entorno investigación eLearning.

Gracias a ello, los informes generados por un grupo de investigación podrán ser entendidos por grupos de trabajo de cualquier parte, y en cualquier entorno de trabajo pudiendo de este modo operar los unos con los otros de un modo más sencillo.

Para ello especifica un modelo de datos basados en expresiones escritas, que ofrece una manera estandarizada de aislar y describir expresiones de texto integrado y comunicado por los miembros de un grupo de trabajo.

Estándares relacionados: [ISO/IEC 19778-1](#)

Enlace: http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=39687

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		<i>Interoperabilidad</i>	<i>1</i>	Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Metadatos

Nombre: *CanCore Element Set*

Código: *CanCore ES*

Organización: *CanCore*

Última publicación: *2002*

Categoría principal: *Metadatos*

Gratuito: *SI*



Se trata de una especificación de metadatos propuesta por la iniciativa CanCore, una organización creada por el *Multimedia Learning Group of Industry Canada*, y soportada por la universidad de *Athabasca*.

El conjunto de metadatos propuesto por la norma, al igual que otros estándares de metadatos, está compuesto a partir un subconjunto de los más de ochenta elementos que aparecen en el estándar *Learning Resource Meta-data Specification* de *IMS*.

Las recomendaciones diseñadas por *CanCore* respecto a los metadatos no buscan sustituir a la norma de *IMS*, sino que pretenden convivir con ella y concretarla para aquellos casos en los que no sea necesario definir la totalidad de los metadatos de la misma.

Establece un subconjunto de treinta y seis elementos de metadatos pertenecientes a la especificación de *IMS* y respeta ocho de las nueve categorías principales establecidas en la misma. Estas categorías son: *General, Lifecycle, Metametadata, Technical, Educational, Rights, Relation and Classification*.

Estándares relacionados: [IMS Meta-Data](#)

Enlace: <http://www.cancore.ca/elementset1.1.html>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos	I	Vocabulario	

Nombre: *Dublin Core Application Profile Guidelines*

Código: *CWA 14855*

Organización: *CEN*

Última publicación: *2003*

Categoría principal: *Metadatos*

Gratuito: *SI*



El estándar *CWA 14855* de *CEN* se encarga de definir la manera de presentar y estructurar la información a la hora de crear perfiles de aplicación para los metadatos de *Dublin Core*.

El objetivo del diseño de los perfiles de aplicación es fomentar la interoperabilidad dentro de las limitaciones que supone la adaptación del modelo de *Dublin Core (DCMES)* a diferentes entornos, y fomentar la armonización y la convergencia del uso de nuevos conjuntos de metadatos compuestos tanto de elementos de *Dublin Core* como de otros vocabularios, con el fin de personalizar las definiciones y directrices para el uso de las necesidades particulares en cada caso.

No existe un formato específico del documento a la hora de presentar los perfiles de aplicación, pudiendo estos ser presentados en texto plano, en forma de página Web, en formato PowerPoint u otros.

Al proporcionar una forma coherente de estructurar estos documentos, se facilita la comprensión de perfiles de metadatos realizados por otros facilitando así la adaptación a los mismos.

Estándares relacionados: [ISO 15836\(DCMES\)](#), [IEEE1484.12.1 \(LOM\)](#)

Enlace: <ftp://ftp.cenorm.be/PUBLIC/CWAs/e-Europe/MMI-DC/cwa14855-00-2003-Nov.pdf>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		<i>Metadatos</i>	<i>I</i>	Vocabulario	

Nombre: *EdNA Metadata Standard*

Código: *EdNA MD*

Organización: *EdNA*

Última publicación: *2002*

Categoría principal: *Metadatos*

Gratuito: *SI*



La norma *Edna Metadata* es el estándar de metadatos propuesto por la plataforma *Education Network Australia*, dedicada a la educación y enseñanza a través de *Internet* en Australia. Está basada en el internacionalmente reconocido conjunto de metadatos *Dublin Core Metadata Element Set* y es compatible con el conjunto de metadatos utilizados por el gobierno australiano (AGLS). La finalidad de *Edna Metadata* es favorecer la interoperabilidad de todos los sectores de la enseñanza y la educación australianos dedicados al aprendizaje virtual.

La adopción de la norma permitirá la creación de información bien estructurada sobre los recursos de aprendizaje de los diferentes organismos dedicados a la educación pudiendo generar de este modo una codificación que permita el intercambio de datos de manera eficiente.

En la actualidad la aplicación más importante de *Edna Metadata* es la de facilitar la agregación de metadatos sobre los recursos educativos de todos los estados y territorios de todos los sectores de la educación para *Edna Online*.

Estándares relacionados: [ISO 15836\(DCMES\)](#), [IEEE1484.12.1 \(LOM\)](#)

Enlace: http://www.edna.edu.au/edna/webdav/site/myjahiasite/shared/edna_metadata.pdf/

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos	I	Vocabulario	

Nombre: *IEEE Standard for Learning Object*

Metadata

Código: *IEEE1484.12.1 (LOM)*

Organización: *IEEE*

Última publicación: *2002*

Categoría principal: *Metadatos*

Gratuito: *NO, 62\$*



El estándar *Learning Object Metadata* del *IEEE* es el estándar de metadatos más ampliamente aceptado en la comunidad eLearning por la gran mayoría de los desarrolladores y es el principal modelo de referencia para la creación de subconjuntos o perfiles de aplicación de metadatos como puede ser el de *Dublin Core*.

El objetivo de *LOM* es la creación de descripciones estructuradas de recursos educativos, consiguiendo de este modo conocer el contenido de dichos recursos educativos sin la necesidad de acceder a los mismos lo que permite realizar búsquedas e intercambios de objetos de aprendizaje de forma rápida y eficiente.

Su modelo de datos especifica más de setenta campos que deberían ser descritos en un objeto de aprendizaje y qué vocabularios se pueden utilizar en dicha descripción. Entre estos se encuentran campos que describen el objeto de aprendizaje de un modo general, su ciclo de vida, los derechos digitales, o los temas que trata el recurso en cuestión.

Estándares relacionados: [ISO 15836\(DCMES\)](#)

Enlace: <http://www.ieeeltsc.org/standards/1484-12-1-2002/>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		<i>Metadatos</i>	<i>1</i>	Vocabulario	2

Nombre: *IMS Learning Resource Meta-data Specification*

Código: *IMS MD*

Organización: *ISO*

Última publicación: *2006*

Categoría principal: *Metadatos*

Gratuito: *SI*



El estándar *Learning Resource Meta-data Specification* de *IMS* se encarga de definir un subconjunto de metadatos válido a partir del conjunto definido en la norma *LOM* de *IEEE*.

La creación de este subconjunto viene propiciada por la cantidad de campos de metadatos no utilizados en *LOM*, lo que hace que en ocasiones se consulten campos vacíos que no contienen valor alguno.

Gracias a la creación de estos metadatos se podrán realizar búsquedas de objetos de aprendizaje de un modo más rápido y eficaz, ya que los metadatos contienen información sobre el contenido de dichos recursos, evitando así el tener que accederlos para conocer su temática o longitud.

La propuesta de metadatos de *IMS* intenta hacer el esquema de *LOM* más flexible proporcionando dos especificaciones diferentes: *IMS Core* (19 metadatos de *LOM*), que contiene metadatos fundamentales para la descripción de recursos, e *IMS-SEL* (Standard Extensión Library), que agrupa el resto de los elementos *LOM*.

Estándares relacionados: [ISO 15836\(DCMES\)](#), [IEEE1484.12.1 \(LOM\)](#), [IMS VDEX](#)

Enlace: <http://www.imsglobal.org/metadata/>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		<i>Metadatos</i>	<i>1</i>	Vocabulario	2

Nombre: *The Dublin Core metadata element set*

Código: *ISO 15836 (DCMES)*

Organización: *ISO*

Última publicación: *2009*

Categoría principal: *Metadata*

Gratuito: *NO, 50CHF*



El estándar *The Dublin Core Metadata Element Set* de *ISO* recoge el conjunto de metadatos definidos por la iniciativa *Dublin Core*, un foro abierto dedicado al desarrollo de estándares de metadatos de propósito general enfocado principalmente a la localización y catalogación de recursos.

Es uno de los conjuntos de metadatos más utilizados en la actualidad, y muchos estándares de eLearning lo implementan. Reduce los más de setenta elementos de metadatos utilizados por el estándar *LOM* de *IEEE* a tan solo quince, minimizando de este modo la ineficiencia que el abundante número de campos de *LOM* puede llegar a generar, y favoreciendo una descripción más concreta de los recursos de aprendizaje que permite encontrar los elementos buscados con mayor fiabilidad.

El conjunto de elementos descrito por la iniciativa de *Dublin Core* es el siguiente: título, creador, tema, descripción, casa editorial, colaborador, fecha, tipo, formato, identificador, fuente, idioma, relación, cobertura, derechos.

Estos elementos son los más frecuentemente usados en el contexto de aplicaciones o proyectos, realizando estos en ocasiones restricciones sobre los elementos a utilizar, pero estas restricciones no son propósito de la norma.

Estándares relacionados: [IEEE 1484.12.1 \(LOM\)](#)

Enlace: http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=43603

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		<i>Metadatos</i>	<i>I</i>	Vocabulario	

Nombre: *VET Metadata Application Profile*

Código: *LORN MD*

Organización: *LORN*

Última publicación: *2008*

Categoría principal: *Metadatos*

Gratuito: *SI*



La especificación *Metadata Application Profile* define un subconjunto de metadatos a partir del estándar *Learning Object Metadata* de *IEEE*.

El estándar está definido por *LORN*, una iniciativa gestionada por diferentes organismos australianos entre los que se encuentra el Ministerio de Cultura, dedicada a crear una red de repositorios digitales de recursos educativos de calidad accesible tanto por profesores como alumnos.

El estándar *VET Metadata* ha sido creado con la intención de gestionar y clasificar los contenidos de esta red de repositorios de modo que puedan ser utilizados de una manera más eficiente.

Esta norma creada por *LORN* crea un subconjunto de metadatos a partir del conjunto propuesto en *LOM*, considerando que este subconjunto es suficiente para cubrir las necesidades de la iniciativa; y ofrece unas recomendaciones de uso de cada elemento basadas en los *guidelines* publicados por *Dublin Core* sobre el estándar *LOM*.

Estándares relacionados: [ISO 15836\(DCMES\)](#), [IEEE1484.12.1 \(LOM\)](#)

Enlace: <http://lorn.flexiblelearning.net.au/Resource/Downloads>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos	I	Vocabulario	

Nombre: *Protocol for Metadata Harvesting*

Código: *OAI PMH*

Organización: *Open Archives Initiative*

Última publicación: 2002

Categoría principal: *Metadatos*

Gratuito: *Si*



Aunque el *Protocol for Metadata Harvesting* es un protocolo y no un estándar, se pretende hacer una pequeña reseña sobre él ya que se encarga de promover el intercambio de metadatos.

El principal objetivo de este protocolo es promover la transmisión de metadatos no solo de contenidos educativos, sino de cualquier contenido digital almacenado en soporte electrónico o en Internet.

El protocolo está basado en una arquitectura cliente – servidor en la comunicación será establecida mediante el protocolo *HTTP*, y las respuestas estarán codificadas en el lenguaje *XML*.

Para una correcta transmisión los metadatos deben de estar codificados según el conjunto de metadatos definidos por *Dublin Core* en el estándar *ISO 15836*.

Ya que el objeto de este documento es la clasificación de estándares y no de protocolos, para más información visitar la web de la *Open Archives Initiative* cuyo enlace se encuentra en la parte inferior de esta página.

Estándares relacionados: [ISO 15836\(DCMES\)](#)

Enlace: <http://www.openarchives.org/OAI/openarchivesprotocol.html>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad	2	Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		<i>Metadatos</i>	<i>1</i>	Vocabulario	

Nombre: *Harmonization of Metadata Standards*

Código: *ProLEARN HMS*

Organización: *ProLEARN*

Última publicación: *2008*

Categoría principal: *Metadatos*

Gratuito: *SI*



La especificación *Harmonization of Metadata Standards* ofrece unas recomendaciones destinadas a promover la interoperabilidad entre sistemas que utilizan diferentes estándares de metadatos, así como minimizar el impacto producido cuando dos sistemas que utilizan diferentes conjuntos de metadatos se disponen a intercambiar información.

La principal motivación de la creación de esta especificación es la de intentar crear un entorno en el cual la utilización de diferentes estándares de metadatos, ya sean específicos de los entornos de aprendizaje a través de Internet o no, puedan interactuar sin mostrar incompatibilidades unos con otros.

Actualmente existen diferentes soluciones para problemas concretos de compatibilidad entre dos estándares, pero lo que se pretende es ofrecer unas pautas que permitan la interoperabilidad entre dos o más conjuntos de metadatos independientemente de las especificaciones de las que hayan sido tomados.

Por otro lado, la norma también se encarga de hacer un estudio que establezca los principales elementos de metadatos comunes a la mayoría de las especificaciones, independientemente del tipo de información sobre las que estas traten, y así poder hacerse una idea del conjunto básico de metadatos que deberá ser utilizado a la hora de describir un recurso.

Estándares relacionados: [ISO 15836\(DCMES\)](#), [IEEE1484.12.1 \(LOM\)](#)

Enlace: <http://ariadne.cs.kuleuven.be/lomi/images/5/52/D4.7-prolearn.pdf>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad	2	Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		<i>Metadatos</i>	<i>1</i>	Vocabulario	

Nombre: *Perfil de aplicación LOM-ES para etiquetado normalizado de Objetos Digitales Educativos (ODE)*

Código: *UNE 71316*

Organización: *AENOR*

Última publicación: *2009*

Categoría principal: *Metadatos*

Gratuito: *SI*



La norma *UNE71316* se describe un perfil de aplicación que adapta al sistema educativo español de la norma de metadatos *LOM*.

LOM es una de las especificaciones más extendidas para describir metadatos de un objeto de aprendizaje. Sin embargo la orientación de *LOM* es demasiado generalista para usarse directamente en un ámbito determinado como puede ser un sistema educativo.

Este perfil ha sido realizado en el ámbito de la entidad de normalización AENOR, con la finalidad de adecuar la especificación *LOM* a la realidad y problemática del sistema educativo español no universitario.

En este sentido el perfil extiende *LOM* con nuevos elementos y vocabularios, lo que ha hecho necesario la implementación de nuevos esquemas XML para su uso y la adaptación de las herramientas de autoría existentes.

Sin embargo, al tratarse de un perfil de aplicación, esta norma mantiene todas las categorías enunciadas por *LOM*.

Estándares relacionados: [IEEE 1484.12.1\(LOM\)](#)

Enlace: <http://www.aenor.es/desarrollo/normalizacion/normas>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		<i>Metadatos</i>	<i>I</i>	Vocabulario	

Proceso de Aprendizaje

Nombre: *ADL SCORM Sequencing and Navigation*

Código: *SCORM S&N*

Organización: *ADL*

Última publicación: *2006*

Categoría principal: *Proceso de Aprendizaje*

Gratuito: *SI*



El libro *Sequencing and Navigation* es uno de los tres libros en los que está dividido el estándar de eLearning *SCORM*. El libro está basado en la especificación *Simple Sequencing* de *IMS*, y crea un modelo para presentar los contenidos al alumno en función de sus necesidades o capacidades.

Para ello, define un método para representar el comportamiento predeterminado en una experiencia de aprendizaje de tal forma que cualquier *LMS* pueda secuenciar las actividades de aprendizaje de una forma inteligente y consistente, atendiendo a la interacción o actuación del alumno en su recorrido de aprendizaje y al perfil, cualificaciones y necesidades del mismo dentro de su organización.

Es la información que permite complementar el diseño del curso, añadiendo información sobre cómo se van a presentar dichos contenidos al usuario. Esta presentación no tiene por qué ser siempre la misma, ya que puede depender de las respuestas o comportamiento de los alumnos.

Gracias a la formalización de este libro en *SCORM 2004*, es posible intercambiar el modelo de secuenciación entre distintos sistemas, por ejemplo entre plataformas, entre editores de modelos de aprendizaje, etc.

Estándares relacionados: [IMS SS](#), [SCORM RTE](#), [SCORM CAM](#)

Enlace: <http://www.adlnet.gov/scorm/>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		<i>ProcesoAprendizaje</i>	<i>1</i>
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Nombre: *IMS Learning Design*

Código: *IMS LD*

Organización: *IMS*

Última publicación: *2003*

Categoría principal: *Proceso de Aprendizaje*

Gratuito: *SI*



La especificación *Learning Design* se ocupa de describir y codificar el diseño pedagógico en la formación impartida de manera virtual (o no), es decir, se encarga de definir las metodologías educativas implícitas en un proceso de enseñanza, de forma que sean procesables por un LMS.

Para ello, se basa en un lenguaje originalmente desarrollado por la *Open Universiteit Nederland (OUN)* que permite modelar unidades de aprendizaje de acuerdo a un amplio rango de pedagogías de enseñanza en línea (*EML*).

En lugar de tratar de capturar las peculiaridades de cada estrategia pedagógica creando esquemas específicos para cada una de ellas (de modo que cada una necesitase sistemas de diseño y ejecución especializados), provee un lenguaje genérico y flexible en el que poder expresarlas.

Esta especificación está dividida en tres niveles: el nivel A contiene la mayoría de las construcciones de *IMS LD*, el nivel B añade propiedades y condiciones que permiten la personalización y el nivel C añade además notificaciones.

Estándares relacionados: [IMS CP](#), [IMS SS](#), [IMS MD](#), [IEEE 1484.12.1\(LOM\)](#), [IMS QTI](#), [IMS RDCEO](#)

Enlace: <http://www.imsglobal.org/learningdesign/>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		<i>ProcesoAprendizaje</i>	<i>1</i>
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Nombre: *IMS Simple Sequencing*

Código: *IMS SS*

Organización: *IMS*

Última publicación: *2003*

Categoría principal: *Proceso de Aprendizaje*

Gratuito: *SI*



El estándar *Simple Sequencing*, publicado en el año 2003 por *IMS*, se ocupa de la definición de mecanismos que permitan la secuenciación de los recursos educativos dentro de cualquier sistema *e-learning* que lo implemente.

El objetivo es poder definir, por ejemplo, el orden en el que se presentan los objetos de aprendizaje o las reglas para seleccionar un objeto de aprendizaje entre varios posibles, en función del comportamiento o de las respuestas del alumno.

Cada componente de los sistemas de administración encargados de procesar la información descrita en esta especificación reciben el nombre de “*motor de secuenciamiento*”, y la información que cada uno de estos motores maneja debe ser intercambiable entre diferentes sistemas educativos con ayuda de herramientas de exportación e importación, con la finalidad de favorecer la interoperabilidad entre sistemas.

Estándares relacionados: [SCORM S&N](#)

Enlace: <http://www.imsglobal.org/simplesequencing/index.html/>

Accesibilidad		Competencias	Info. Del Alumno	<i>ProcesoAprendizaje</i>	<i>1</i>
Arquitectura	2	Contenidos	Interoperabilidad	Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales	Metadatos	Vocabulario	

Repositorios

Nombre: *A Simple Query Interface Specification for Learning Repositories*

Código: *CWA 15454*

Organización: *CEN*

Última publicación: *2005*

Categoría principal: *Repositorios*

Gratuito: *SI*



El estándar *A Simple Query Interface Specification for Learning Repositories* ofrece una Interfaz de Programación de Aplicaciones (*API*) para la consulta de repositorios de objetos de aprendizaje.

El núcleo de la norma es una *API* abstracta en forma de *Servicios Web*, con las funciones que deben ofrecer los repositorios a las aplicaciones de búsqueda para hacer consultas sobre ellos.

Una de las características principales de la norma es que pretende ser lo más heterogénea posible y obtener los resultados para las consultas de fuentes muy diversas, sin importar los lenguajes de consulta o el formato de los datos; por lo que estos parámetros y otros pueden ser configurados en cada búsqueda y recuperación de objetos de aprendizaje de los repositorios. Además permite realizar consultas tanto en modo síncrono como asíncrono.

Debido que uno de los principales objetivos de la aplicación es ofrecer una interfaz de programación lo más sencilla posible y fácil de implementar, el estándar ha sido etiquetado con las siglas *SQI* que corresponden en Inglés a las siglas de Interfaz Simple de Consulta.

Estándares relacionados:

Enlace: <ftp://ftp.cenorm.be/PUBLIC/CWAs/e-Europe/WS-LT/cwa15454-00-2005-Nov.pdf>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura	2	Contenidos		Interoperabilidad	2	Repositorios	1
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Nombre: *Simple Publishing Interface for Learning Object Repositories*

Código: *CEN SPI*

Organización: *CEN*

Última publicación: *2009*

Categoría principal: *Repositorios*

Gratuito: *SI*



El estándar *Simple Publishing Interface for Learning Object Repositories (SPI)*, pretende crear una interfaz sencilla que permita a los desarrolladores de objetos de aprendizaje una fácil publicación de los mismos encapsulados en repositorios, facilitando por un lado la labor de los desarrolladores, y por otro favoreciendo el acceso al usuario final que podrá acceder antes a los contenidos.

El documento presenta una *API* para la publicación de datos y metadatos en forma de repositorio con el objetivo de ofrecer una herramienta útil y fácil de implementar en las aplicaciones existentes.

Para ello la norma presenta una interfaz abstracta fácilmente adaptable a otras aplicaciones, y se mantiene neutral respecto al estándar de metadatos a utilizar.

Estándares relacionados:

Enlace: <http://ariadne.cs.kuleuven.be/lomi/index.php/SimplePublishingInterface>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad		Repositorios	1
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Nombre: *IMS Digital Repositories Interoperability*

Código: *IMS DRI*

Organización: *IMS*

Última publicación: *2003*

Categoría principal: *Repositorios*

Gratuito: *SI*



El estándar *Digital Repositories Interoperability* de *IMS* tiene como objetivo la elaboración de recomendaciones que permitan la interoperabilidad entre diferentes repositorios digitales y creados por desarrolladores diferentes.

El propósito es poder acceder a cualquier almacén de recursos educativos para obtener dichos recursos sin necesidad de conocer cuál es la organización desarrolladora o la estructura de dicho almacén.

La especificación trata de abordar la interoperabilidad de los repositorios abarcando cada una de las funciones que estos deben cumplir un durante su uso: búsqueda, representación, recolección, envío, almacenaje, solicitud, entrega y aviso.

Para todo esto, el estándar hace uso de los metadatos mediante los cuales es capaz de clasificar, consultar, y reconocer, el tipo de repositorio en cuestión, la fecha de su creación, o qué contenidos ofrece entre otros.

Estándares relacionados: [IMS CP](#), [IMS RLI](#), [IMS MD](#), [IEEE 1484.12\(LOM\)](#)

Enlace: http://www.msglobal.org/digitalrepositories/driv1p0/imsdri_infov1p0.html

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura	2	Contenidos		Interoperabilidad	2	Repositorios	1
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	

Vocabulario y Lenguajes

Nombre: *Glosary of Terms Related to Computer-Based Training*

Código: *CRS002*

Organización: *AICC*

Última publicación: *2003*

Categoría principal: *Vocabulario y Lenguajes*

Gratuito: *SI*



La publicación *CRS 002* es una publicación creada por AICC con la intención de definir correctamente todos los términos técnicos y siglas utilizadas en sus documentos.

En ocasiones el argot utilizado dentro de los documentos técnicos puede llegar a ser confuso e incluso determinadas palabras pueden llegar a poseer diferentes significados de los que aparecen en el diccionario.

Es por esto por lo que AICC diseñó este documento, haciendo hincapié en los siguientes objetivos: dar un significado real y entendible a todas las definiciones, ofrecer definiciones apropiadas para términos frecuentemente utilizados en la comunidad de la aviación, dotar de una mayor consistencia a las publicaciones de AICC y ofrecer un lenguaje común a todas sus especificaciones, y facilitar la lectura y comprensión de los documentos técnicos de AICC, que en ocasiones pueden parecer algo confusos.

Estándares relacionados:

Enlace: <http://www.aicc.org/docs/tech/crs002v3.pdf>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	1

Nombre: *Cascading Style Sheets*

Código: *CSS*

Organización: *W3C*

Última publicación: *2008*

Categoría principal: *Vocabulario y Lenguajes*

Gratuito: *SI*



El estándar Cascading Style Sheets del W3C no es un estándar de e-learning como tal, pero merece estar en esta clasificación ya que al igual que HTML y XML es utilizado para implementar numerosos estándares y aplicaciones e-learning.

Se trata de un mecanismo simple que describe cómo se va a mostrar un documento en la pantalla, se va a imprimir, o incluso cómo va a ser pronunciada la información presente en ese documento a través de un dispositivo de lectura.

Esta forma de descripción de estilos ofrece a los desarrolladores el control total sobre estilo y formato de sus documentos.

El estándar CSS es utilizado para dar estilo a documentos HTML y XML, separando el contenido de la presentación. Los Estilos definen la forma de mostrar los elementos HTML y XML. CSS permite a los desarrolladores Web controlar el estilo y el formato de múltiples páginas Web al mismo tiempo, ya que realizando cualquier cambio en el estilo marcado para un elemento en la CSS, se pueden modificar todas las páginas vinculadas a esa CSS en las que aparezca dicho elemento.

Estándares relacionados:

Enlace: <http://www.w3.org/Style/CSS/>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	1

Nombre: *Description of Language Capabilities*

Código: *CWA 14590*

Organización: *CEN*

Última publicación: *2002*

Categoría principal: *Vocabulario y Lenguajes*

Gratuito: *SI*



El estándar *Description of Language Capabilities*, publicado por *CEN*, ofrece un vocabulario que establece los datos obligatorios y opcionales de cara a realizar una descripción de las preferencias de idioma a utilizar en las herramientas de comunicación y los modelos de usuario.

El objetivo del documento es proporcionar un modelo de datos estándar para la definición de las capacidades en cuanto al lenguaje se refiere, que posee cada alumno de modo que pueda ser intercambiado o reutilizado en diferentes sistemas.

Además, ofrece un vocabulario controlado que permite informar del nivel de un determinado idioma de un usuario de cara a adaptar los contenidos.

En el documento se muestran diferentes ejemplos de cómo definir las capacidades lingüísticas de cada usuario, mediante una serie de campos para los que se ofrecen una serie de valores aceptados.

Estándares relacionados:

Enlace: <ftp://cenftp1.cenorm.be/PUBLIC/CWAs/e-Europe/WS-LT/cwa14590-00-2002-Oct.pdf>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	1

Nombre: *Internationalisation of the IEEE Learning Object Metadata*

Código: *CWA14643*

Organización: *CEN*

Última publicación: *2003*

Categoría principal: *Vocabulario y Lenguajes*

Gratuito: *SI*



El objetivo de este documento es el investigar y dar orientaciones acerca de los factores críticos que podrían afectar al estándar *Learning Object Metadata (LOM)* para mejorar la búsqueda, recuperación y reutilización de los objetos de aprendizaje en un escenario multicultural y multilingüe.

La norma ofrece solución para algunos factores, y es un punto de partida para la internacionalización de aquellos objetos de aprendizaje para los que no ofrezca una solución completa.

El estándar identifica los elementos de metadatos cuyo significado lingüístico pueda estar ligado a una determinada cultura, y los explica forma clara y unívoca para que puedan ser interpretados.

Algunos aspectos que se tratan en este estándar son la compatibilidad de los metadatos que representan fechas en diferentes calendarios, o la utilización de diferentes mapeados o unidades de medida en diferentes culturas.

Estándares relacionados: [IEEE 1484.12.1\(LOM\)](#)

Enlace: <ftp://cenftp1.cenorm.be/PUBLIC/CWAs/e-Europe/WS-LT/cwa14643-00-2003-Jan.pdf>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos	2	Vocabulario	1

Nombre: *Availability of alternative language versions of a learning resource in IEEE LOM.*

Código: *CWA 14645*

Organización: *CEN*

Última publicación: *2003*

Categoría principal: *Vocabulario y Lenguajes*

Gratuito: *SI*



El estándar *Availability of alternative language versions of a learning resource in IEEE LOM* establece un perfil de aplicación que apoya la traducción y disponibilidad de los objetos de aprendizaje en versiones escritas diferentes idiomas.

El documento ofrece orientación sobre acciones de estandarización que identifican versiones alternativas de los recursos en diferentes idiomas, así como el origen de la traducción en los metadatos basados en la especificación *IEEE 1484.12.1(LOM)*.

La estructura del documento define diferentes aspectos que puedan afectar a la traducción de objetos de aprendizaje, a la representación de los mismos en diferentes idiomas, o a la relación entre metadatos que describen un objeto de aprendizaje en diferentes idiomas; y ofrece una recomendación sobre cada aspecto, acompañado de las partes interesadas a las que va dirigida cada recomendación.

Estándares relacionados: [IEEE 1484.12.1\(LOM\)](#)

Enlace: <ftp://cenftp1.cenorm.be/PUBLIC/CWAs/e-Europe/WS-LT/cwa14645-00-2003-Jan.pdf>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos	2	Vocabulario	1

Nombre: *Controlled Vocabularies for Learning Object Metadata: Typology, impact analysis, guidelines and a web based Vocabularies Registry*

Código: CWA 14871

Organización: CEN

Última publicación: 2003

Categoría principal: *Vocabulario y Lenguajes*

Gratuito: SI



El estándar *Controlled Vocabularies for Learning Object Metadata: Typology, impact analysis, guidelines and a web based Vocabularies Registry* es resultado de los esfuerzos realizados por CEN para minimizar el impacto de la utilización de diferentes idiomas o vocabularios en el campo del *eLearning* en general, y en la utilización del estándar de metadatos LOM para este estándar en particular.

El propósito es que los diferentes objetos de aprendizaje puedan ser revisados en cualquier lugar, independientemente del lenguaje o vocabulario empleado, lo que solo se conseguirá si se puede compatibilizar los contenidos y minimizar el impacto de la utilización de diferentes idiomas.

Para esto, la norma se centra en la realización de unas recomendaciones para la definición de los metadatos que clasifican los diferentes objetos de aprendizaje, de modo que puedan ser interpretados y reutilizados de la forma más sencilla posible en diferentes países con culturas y lenguas diferentes.

Estándares relacionados: [IEEE 1484.12.1\(LOM\)](#)

Enlace: <ftp://cenftp1.cenorm.be/PUBLIC/CWAs/e-Europe/WS-LT/cwa14871-00-2003-Oct.pdf>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos	2	Vocabulario	1

Nombre: *Harmonisation of vocabulares for eLearning*

Código: *CWA 15453*

Organización: *CEN*

Última publicación: *2005*

Categoría principal: *Vocabulario y Lenguajes*

Gratuito: *SI*



Este estándar, publicado por el organismo CEN, pretende minimizar el impacto del uso de diferentes lenguajes en el campo del aprendizaje virtual.

Para ello, trata de que las traducciones de contenidos entre diferentes idiomas sean lo más fieles posibles, y reflejen exactamente lo que significan, independientemente del idioma en el que estén representados los contenidos.

Además, también trata de minimizar el impacto lingüístico producido por el uso de una misma lengua en diferentes zonas geográficas, en las que una misma palabra o expresión puede tener significados totalmente diferentes, como puede ser el caso de algunas expresiones en lengua española o inglesa, que poseen un significado diferente dependiendo de si nos encontramos en Europa o América.

El vocabulario se utiliza en este informe en un sentido amplio, refiriéndose a las listas de valores, las clasificaciones, taxonomías, glosarios o diccionarios.

La armonización de los vocabularios tiene amplias ventajas, como pueden ser la facilidad en la indexación y búsqueda de contenidos y recursos, facilidad a la hora de trabajar con perfiles de aplicación diferentes; o ventajas económicas, al poseer una forma rápida y estándar de traducir contenidos y recursos a diferentes idiomas.

Estándares relacionados:

Enlace: <ftp://ftp.cenorm.be/PUBLIC/CWAs/e-Europe/WS-LT/cwa15453-00-2005-Nov.pdf>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad	2	Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	1

Nombre: *Guidelines and support for building application profiles in elearning*

Código: CWA 15555

Organización: CEN

Última publicación: 2006

Categoría principal: *Vocabulario y Lenguajes*

Gratuito: SI



La norma *Guidelines and support for building application profiles in elearning* publicada por CEN, pretende ser una guía a la hora de crear perfiles de aplicación sobre cualquier tipo de estándar en el campo del elearning, de modo se pueda elaborar un vocabulario lo más estandarizado posible y que a su vez sea aplicable a un entorno o marco de trabajo específico.

Aunque las recomendaciones pueden ser aplicadas a cualquier estándar dentro del campo del aprendizaje virtual, éstas se centran en ofrecer un marco de trabajo para la creación de perfiles de aplicación de los principales estándares de metadatos como: *IMS Meta Data*, *LOM*, *IMS Learner Information Package*, que se encuentran referenciados en la norma.

Gracias a estas recomendaciones cada comunidad o cada grupo de trabajo puede crear su propio perfil de un estándar determinado y aplicarlo a su entorno de trabajo, a la vez que cumple una serie de normas reflejadas en este estándar, que harán mucho más fácil su interpretación para cualquier otra persona no familiarizada con el vocabulario o perfil de aplicación creado.

Estándares relacionados: [CWA 14855](#), [IMS MD](#), [IMS LIP](#), [IEEE 1484.12.1\(LOM\)](#)

Enlace: <ftp://ftp.cenorm.be/PUBLIC/CWAs/e-Europe/WS-LT/cwa15555-00-2006-Jun.pdf>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad	2	Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	1

Nombre: *Hypertext Markup Language*

Código: *HTML*

Organización: *W3C*

Última publicación: *1999*

Categoría principal: *Vocabulario y Lenguajes*

Gratuito: *SI*



Al igual que *XML*, el lenguaje *HTML (HyperText Markup Language)* no es un estándar de elearning como tal, pero se ha decidido incluir en este estudio debido a su importancia en la implementación de números estándares centrados en el aprendizaje virtual que sí son objetivo de esta investigación.

Prácticamente todos los contenidos de elearning son difundidos a través de una aplicación web, y *HTML* es el lenguaje de marcado predominante para la creación de páginas web.

Es usado para describir la estructura y el contenido en forma de texto, así como para complementar el texto con objetos tales como imágenes. También es capaz de describir, hasta un cierto punto, la apariencia de un documento pudiendo a su vez incluir scripts (por ejemplo, en Javascript), que puede afectar el comportamiento de navegadores web y otros procesadores de *HTML*.

El lenguaje se escribe en forma de *etiquetas* rodeadas por corchetes angulares (<,>) las cuales van definiendo la apariencia de una página web así como sus contenidos.

Estándares relacionados: [CSS](#), [XML](#)

Enlace: <http://www.w3.org/TR/REC-html40/>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	1

Nombre: *IMS Application Profile Guidelines*

Código: *IMS AP*

Organización: *IMS*

Última publicación: *2005*

Categoría principal: *Vocabulario y Lenguajes*

Gratuito: *SI*



La especificación *Application Profile Guidelines* de *IMS* ofrece una serie de recomendaciones que definen un vocabulario válido para construir perfiles de aplicación de las diferentes normas publicadas por *IMS*, de modo que se pueda promover una mejor interoperabilidad e integración entre las diferentes herramientas, productos y servicios que diferentes desarrolladores puedan crear.

Ninguna de las recomendaciones realizadas en esta norma son obligatorias, sin embargo, están basadas en las experiencias de numerosas comunidades de usuarios y desarrolladores que pueden ayudar a dar a conocer a otros desarrolladores la manera de crear determinados perfiles de aplicación sin que esto implique un problema de interoperabilidad o incompatibilidad entre los diferentes perfiles de aplicación.

La creación de un nuevo perfil de aplicación según *IMS* sigue los siguientes puntos: selección de un subconjunto de elementos de la norma original, descripción de los elementos o campos que serán añadidos al nuevo perfil, descripción del nuevo vocabulario a utilizar con todas las definiciones clave y elementos que han variado su significado, y una descripción detallada del perfil de aplicación y de los casos en los que deberá ser usado dentro de la comunidad.

Estándares relacionados: [IMS GWS](#), [IMS AF](#)

Enlace: <http://www.imsglobal.org/ap/index.html>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad	2	Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	1

Nombre: *IMS Vocabularies Definition Exchange*

Código: *IMS VDEX*

Organización: *IMS*

Última publicación: *2004*

Categoría principal: *Vocabulario y Lenguajes*

Gratuito: *SI*



Este estándar de IMS define una gramática basada en *XML* para el intercambio de listas de valores o vocabularios que puedan ser procesables automáticamente y entendibles por las personas. Permite, por ejemplo, definir valores para ser utilizados en *IEEE LOM*, *IMS LIP* o en *ADL/SCORM*.

La especificación define dos tipos de vocabularios diferentes en función de la clave usada para definir un concepto: un tipo de lenguaje en el que la clave es un *token* que referencia a algún tipo de palabra del lenguaje humano, y otro tipo de lenguaje en el que la clave es un término del lenguaje humano.

Además *VDEX* posee formas muy amplias de definir metadatos, desde vocabularios expresados mediante pares fuente-valor, hasta descripciones de vocabularios jerárquicos o taxonomías que expresan la posición de un término en una herencia, pasando por la definición de tesauros que expresen la relación entre pares de términos.

Otra de las ventajas de este estándar es que permite la creación de perfiles de aplicación mediante los que el usuario puede definir nuevos valores, sustituirlos o adaptarlos en función de las necesidades de cada momento.

Estándares relacionados: [IEEE 1484.12.1\(LOM\)](#), [IMS CP](#), [IMS LIP](#), [ADL SCORM](#)

Enlace: <http://www.imsglobal.org/vdex/>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	1

Nombre: *IT, Vocabulary Part 36: Learning, education and training*

Código: *ISO/IEC 2382-36*

Organización: *ISO*

Última publicación: *2008*

Categoría principal: *Vocabulario y Lenguajes*

Gratuito: *NO, 78 CHF*



El estándar *ISO/ IEC 2382-36:2008* está destinado a facilitar la comunicación internacional en tecnología de la información para el aprendizaje, la educación y la formación.

El estándar, presenta, en dos idiomas, términos y definiciones de los conceptos seleccionados relevantes para el campo de la tecnología de la información para el aprendizaje, la educación y la formación, e identifica las relaciones entre las diferentes entradas de los vocabularios.

Estándares relacionados:

Enlace: http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=46152

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	1

Nombre: *Extensible Markup Language*

Código: *XML*

Organización: *W3C*

Última publicación: *2008*

Categoría principal: *Vocabulario y Lenguajes*

Gratuito: *SI*



Aunque el lenguaje *XML (Extensible Markup Language)* no es un estándar de e-learning como tal, se ha decidido incluir en este estudio debido a su importancia en la implementación de números estándares centrados en el aprendizaje virtual que sí son objetivo de este informe.

Se trata de un metalenguaje extensible de etiquetas desarrollado por el *World Wide Web Consortium (W3C)* que permite definir la gramática de lenguajes específicos aplicables a diferentes necesidades.

Es una tecnología sencilla que tiene a su alrededor otras que la complementan y la hacen mucho más amplia y con unas posibilidades mucho mayores. Tiene un papel muy importante en la actualidad, ya que permite la compatibilidad entre sistemas para compartir la información de una manera segura, fiable y fácil.

Es esta versatilidad que ofrece el lenguaje *XML*, unida a su fácil interpretación por parte de los navegadores web u otras aplicaciones informáticas, la que ha provocado que la industria del e-learning utilice *XML* para la implementación de diversos estándares, como pueden ser entre otros: *IMS Content Packaging*, *IMS Question and Test Interoperability*, o el conjunto de metadatos definido por *Dublin Core*.

Estándares relacionados:

Enlace: <http://www.w3.org/TR/REC-xml/>

Accesibilidad		Competencias		Info. Del Alumno		Proceso Aprendizaje	
Arquitectura		Contenidos		Interoperabilidad		Repositorios	
Calidad		Drchos. Digitales		Metadatos		Vocabulario	1

6. *Tendencias Futuras*

La gran proliferación de aplicaciones heterogéneas de enseñanza que utilizan la red, así como el gran interés comercial de estas aplicaciones, ha llevado a un proceso natural de estandarización de los diferentes aspectos de la tecnología educativa.

El principal objetivo que se persigue es la reutilización e interoperabilidad de los contenidos educativos entre diferentes sistemas y plataformas. Como hemos visto, existe un gran número de instituciones, organizaciones y proyectos detrás de este proceso, lo que hace difícil predecir el camino que tomara la estandarización en el campo de la teleformación.

Sin embargo, el fenómeno de cooperación global que se está produciendo entre muchas de estas instituciones, hace que este estudio aporte una visión global en lo que a la estandarización del e-learning se refiere. Además, este proceso de colaboración entre instituciones está llevando a un avance cada vez más rápido, y lo que es más importante, más sólido, de las tecnologías implicadas en los procesos de enseñanza.

Parece un hecho aceptado que la estandarización del e-learning es un proceso necesario si se pretende llegar a conseguir una educación de calidad a través de la red. Esto se debe a que, al igual que las instituciones de estandarización están iniciando cooperaciones cada vez más frecuentes, los creadores de sistemas de enseñanza y de contenidos necesitan unas pautas de trabajo que les permitan aunar sus esfuerzos. Gracias a ello, se hará posible, por ejemplo, que los autores puedan mejorar los contenidos en lugar emplear su tiempo creándolos desde cero, y que se puedan definir mecanismos que permitan

reutilización/autoría de los contenidos educativos y la posibilidad de adaptar el proceso de aprendizaje a las necesidades específicas de los alumnos.

El objetivo de este trabajo, ha sido el de ofrecer una visión global de la heterogénea situación actual de los estándares de e-learning, tratando de recopilarlos todos en la mayor o menor medida posible y realizando una clasificación que sirva de orientación a cualquier desarrollador, o parte interesada. Se han mostrado las diferentes etapas por las que debe de pasar una norma antes de convertirse en estándar, y los principales organismos de e-learning cuyas normas y especificaciones se pueden considerar estándares.

La situación de la estandarización en el e-learning es diferente a la estandarización de cualquier otra rama de la ciencia o la tecnología, en las que se encuentran mejor definidos los diferentes organismos que marcarán los estándares. Por esto se propone como trabajo futuro la realización de un seguimiento de este trabajo durante un periodo de unos dos o cuatro años.

Este seguimiento permitiría a esta guía estar en constante actualización, permitiendo conocer la evolución de las organizaciones de estandarización e-learning actuales, la aparición de nuevas organizaciones, así como la evolución de los diferentes estándares de nueva aparición, y la de aquellos sean adoptados o absorbidos por otras normas y organizaciones.

Además con el paso del tiempo, se puede hacer la necesaria la aparición de nuevos estándares que regulen posibles nuevas situaciones o conocimientos que vayan surgiendo en el e-learning, por lo que podría ser necesaria la aparición de nuevas categorías de estandarización o la modificación de alguna de las propuestas en este trabajo.

7. Bibliografía y Enlaces Web

ADL, (2009) Scorm. *Advanced Distributed Learning*. www.adlnet.org

AENOR, (2009) *Asociación Española de Normalización y Certificación*. www.aenor.es

AICC, (2009) *The Aviation Industry CBT Committee*. www.aicc.org

Alvarez, J.V. (2003) *Uso de Estándares e-learning en Espacios Educativos*, *Revista Fuentes*, Vol. 5, pp. 153-172.

Blandin, B. (2006) *Standards for e-learning. An overview: definitions, genealogy, existing standards and standards in progress*. www.cnam.fr/rufo/fichier_texte/TE1_BBlandin.ppt

CANCORE (2009) *Canadian Core*. www.cancore.ca

CEN (2009) *European Comitee for Standarization*. www.cen.eu

CEN-LTSO (2009) *Learning technology Standards Observatory*. <http://www.cen-ltso.net/>

Cisco (2001) *Model of an E-Learning Solution Architecture for the Enterprise*. Cisco Systems. http://www.cisco.com/warp/public/10/wwtraining/elearning/learn/whitepaper_docs/solution_architecture_wp.pdf.

CORDRA (2005) *Content Object Repository Discovery and Registration/ Resolution Architecture*. www.cordra.net

DCMI (2009) *Dublin Core Metadata Initiative*. www.dublincore.org

Del Río, L. (2009) Cómo implantar y certificar un Sistema de Gestión de la Calidad en la Universidad, *Revista de Investigación en Educación*, 5, pp. 5-11.
http://webs.uvigo.es/reined/ejemplares/5/reined_05_01.pdf.

DRM Specification (2008) *Open Mobile Alliance*. www.openmobilealliance.org

EdNA Metadata Standard v1.1(2002) *Educational Network Australia*. www.edna.edu.au

EFQM (2009) *European Foundation for Quality Management*. www.efqm.org

EFQUEL (2009) *European Foundation for Quality in e-Learning*. www.efquel.org

Fernández, B., Moreno, P., Sierra, J.L., Martínez, I. (2008) *Uso de estándares aplicados a TIC en educación*, Ministerio de Educación y Ciencia.
<http://ares.cnice.mec.es/informes/16/versionpdf.pdf>

Hilera, J.R., Hoya, R. (2009) *Creación de un guía de consulta de estándares de e-learning*. En: Congreso para el Fomento e Innovación con nuevas Tecnologías en la Docencia de la ingeniería (FINTDI), pp. 227-232. Universidad de Vigo.

Hodgins, W. (2001) *IEEE LTSC Learning Technology Standards Committee P1484*. ADLNET, USA, (2004).

HR-XM (2007) *Human Resources- XML*. www.hr-xml.org

IDABC, (2003) *Interoperable Delivery of European eGovernment Services to public Administrations, Businesses and Citizens*. <http://ec.europa.eu/idabc/>.

IEEE (2009) *Learning Technology Standards Committee (LTSC)*. www.ieee.org

IMS (2009) *IMS Global Learning Consortuim*. www.imsglobal.org

ISO (2009) *International Organization for Standarization*. www.iso.org

Jackson, R.H. *Web Based Learning Resources Library*.
<http://www.knowledgeability.biz/weblearning/>

LORN (2009) *Learning Object Repository Network*. <http://lorn.flexiblelearning.net.au>

Manero, B. *Estudio de la propuesta IMS de estandarización de enseñanza asistida por Computadora, Informe Técnico*, Universidad Complutense de Madrid.
<http://www.fdi.ucm.es/profesor/borja/Informe%20tecnico.pdf>

OAI (2009) *Open Archives Initiative*. www.openarchives.org

OASIS (2004) *Open Architechure and Schools in Society*. <http://oasis.cnice.mec.es>

ODRL (2002) *Open Digital Rights Language*. www.odrl.net

OKI (2002) OKI Architecture Overview, *Open Knowledge Initiative*.
www.okiproject.org

Prolearn (2008) Harmonization of Metadata Standards, *Professional Learning*. www.prolearn-project.org

Otón, S. (2006) *Propuesta de una Arquitectura Software Basada en Servicios para la Implementación de Repositorios de Objetos de Aprendizaje Distribuidos*, Tesis Doctoral, Universidad de Alcalá.

Sancho, P. (2002) *Lenguajes de marcado y su aplicación en el dominio de las tecnologías de aprendizaje Web*". Revisión de las principales iniciativas de estandarización. Madrid, Universidad Complutense de Madrid.

SIF (2008) *Schools Interoperability Framework*. www.sifinfo.org

Sigh, H. (2001) Learning Content Management Systems, *E-learning magazine*, Febrero.
www.elearningmag.com/issues/feb01/managementsystems.asp

Sun (2002). *E-learning Application Infrastructure*. Sun Microsystems
<http://sun.systemnews.com/articles/55/3/opt-edu/7701>

W3C (2009) *World Wide Web Consortium*. www.w3.org

XrML (2009) *XrML 2.0 Technical Overview*, Content Guard. www.contentguard.com

Anexo A

Listado de estándares e-learning por Nombre

TITULO	AÑO	ORG	TEMA
ADL SCORM Content Aggregation Model (SCORM CAM)	2006	ADL	CONTENIDOS Y EVALUACIÓN
ADL SCORM Run-Time Environment (SCORM RTE)	2006	ADL	INTEROPERABILIDAD
ADL SCORM Sequencing and Navigation (SCORM S&N)	2006	ADL	PROCESO DE APRENDIZAJE
AGR002, Courseware Delivery Stations v9.1	2002	AICC	ARQUITECTURA
AGR006, Computer Managed Instruction (CMI) v2.0	1998	AICC	CONTENIDOS Y EVALUACIÓN
AGR007, Courseware Interchange v1.0	1995	AICC	CONTENIDOS Y EVALUACIÓN
AGR009, Icon Standards: User Interfaces	1996	AICC	ACCESIBILIDAD
AGR010, Web-based Computer Managed Instruction (CMI) v1.0	1998	AICC	CONTENIDOS Y EVALUACIÓN
AGR011, CBT Package Exchange Notification v1.0 (PENS)	2005	AICC	CONTENIDOS Y EVALUACIÓN
AICC/ CMI Guidelines for Interoperability	2004	AICC	INTEROPERABILIDAD
AICC/ CRS002 Glosary of Terms Related to Computer-Based Training	2003	AICC	VOCABULARIO y LENGUAJES
CanCore Element Set 1.1	2002	CANCORE	METADATOS
CMI 012, AICC Packaging Specification	2006	AICC	CONTENIDOS Y EVALUACIÓN
Content Object Repository Discovery and Registration/Resolution Architecture (CORDRA)	2005	CORDRA	ARQUITECTURA
CSS, Cascading Style Sheets	2008	W3C	VOCABULARIO y LENGUAJES
CWA 14590:2002, Description of Language Capabilities	2002	CEN	VOCABULARIO y LENGUAJES
CWA 14643:2003, Internationalisation of the IEEE Learning Object Metadata	2003	CEN	VOCABULARIO y LENGUAJES
CWA 14644:2003, Quality Assurance Standards	2003	CEN	CALIDAD
CWA 14645:2003, Availability of alternative language versions of a learning resource in IEEE LOM	2003	CEN	VOCABULARIO y LENGUAJES
CWA 14855:2003, Dublin Core Application Profile Guidelines	2003	CEN	METADATOS
CWA 14871:2003, Controlled Vocabularies for Learning Object Metadata: Typology, impact analysis, guidelines and a web based Vocabularies Registry	2003	CEN	VOCABULARIO y LENGUAJES
CWA 14926:2004, Guidelines for the production of learner information standards and specifications	2004	CEN	INFORMACION ALUMNO
CWA 14927:2004, Recommendations on a Model for expressing learner competencies	2004	CEN	COMPETENCIAS
CWA 14928:2004, Review on SIF Infrastructure, Architecture, Message Processing and Transport Layer	2004	CEN	INTEROPERABILIDAD

Anexo A: Listado de estándares e-learning por nombre

CWA 14929:2004, Internationalisation of SIF and harmonisation with other specs/standards	2004	CEN	INTEROPERABILIDAD
CWA 15155:2004, Adaptation of SIF (Schools Interoperability Framework) Data Model for a European context	2004	CEN	INTEROPERABILIDAD
CWA 15453:2005, Harmonisation of vocabulares for eLearning	2005	CEN	VOCABULARIO y LENGUAJES
CWA 15454:2005, A Simple Query Interface Specification for Learning Repositories (SQI)	2005	CEN	REPOSITORIOS
CWA 15455: 2005, A European Model for Learner Competencies	2005	CEN	COMPETENCIAS
CWA 15533:2006, A model for the classification of quality approaches in eLearning	2006	CEN	CALIDAD
CWA 15555:2006, Guidelines and support for building application profiles in elearning	2006	CEN	VOCABULARIO y LENGUAJES
CWA 15660:2007, Providing good practice for E-Learning quality approaches	2007	CEN	CALIDAD
CWA 15661:2007, Providing E-Learning supplies transparency profiles	2007	CEN	CALIDAD
CWA Simple Publishing Interface for Learning Object Repositories (SPI)	2009	CEN	REPOSITORIOS
EdNA Metadata	2002	EdNA	METADATOS
HR-XML Competencies	2007	HR-XML	COMPETENCIAS
HTML, Hypertext Markup Language 4.01	1999	W3C	VOCABULARIO y LENGUAJES
IEEE 1484.11.1-2004, Data Model for Content to Learning Management System Communication	2004	IEEE	INTEROPERABILIDAD
IEEE 1484.12.1-2002, Learning Object Metadata (LOM)	2002	IEEE	METADATOS
IEEE 1484.1-2003, Learning Technology Systems Architecture (LTSA)	2003	IEEE	ARQUITECTURA
IEEE 1484.20.1-2008, Data Model for Reusable Competency Definitions (DMRCD)	2008	IEEE	COMPETENCIAS
IEEE 1484.4-2007, Trial Use Recommended Practice for Digital Rights Expression Languages Suitable for eLearning Technologies (DREL)	2007	IEEE	DERECHOS DIGITALES
IEEE P1484.2, Public And Private Information Learner (PAPI)	2002	IEEE	INFORMACION ALUMNO
IMS Abstract Framework (IMS AF)	2003	IMS	ARQUITECTURA
IMS AccessForAll Meta-data v1.0 (IMS ACCMD)	2004	IMS	ACCESIBILIDAD
IMS Application Profile Guidelines(IMS AP)	2005	IMS	VOCABULARIO y LENGUAJES
IMS Common Cartridge Authorization Web Service v1.0 (IMS CCAWS)	2008	IMS	DERECHOS DIGITALES
IMS Common Cartridge v1.0 (draft) (IMS CC)	2008	IMS	CONTENIDOS Y EVALUACIÓN

IMS Content Packaging (IMS CP)	2004	IMS	CONTENIDOS Y EVALUACIÓN
IMS Digital Repositories Interoperability v1.0 (IMS DRI)	2003	IMS	REPOSITORIOS
IMS Enterprise (IMS E)	2002	IMS	INFORMACION ALUMNO
IMS Enterprise services V2.0 (IMS ES)	2004	IMS	INFORMACION ALUMNO
IMS ePortfolio (IMS eP)	2005	IMS	INFORMACION ALUMNO
IMS General Web Services (IMS GWS)	2005	IMS	ARQUITECTURA
IMS Guidelines for Developing Accessible Learning Applications (IMS DALA)	2005	IMS	ACCESIBILIDAD
IMS Learner Information Package Accessibility for LIP (IMS ACCLIP)	2003	IMS	ACCESIBILIDAD
IMS Learner Information Package v 1.0.1 (IMS LIP)	2005	IMS	INFORMACION ALUMNO
IMS Learning Design (IMS LD)	2003	IMS	PROCESO DE APRENDIZAJE
IMS Learning Resource Meta-data Specification (IMS MD)	2006	IMS	METADATOS
IMS Question and Test Interoperability (QTI)	2005	IMS	CONTENIDOS Y EVALUACIÓN
IMS Resource List Interoperability (IMS RLI)	2004	IMS	CONTENIDOS Y EVALUACIÓN
IMS Reusable Definition of Competency or Educational Objective (IMS RDCEO)	2002	IMS	COMPETENCIAS
IMS Sharable State Persistence (IMS SSP)	2004	IMS	INTEROPERABILIDAD
IMS Simple Sequencing (IMS SS)	2003	IMS	PROCESO DE APRENDIZAJE
IMS Tools Interoperability (IMS TI)	2006	IMS	INTEROPERABILIDAD
IMS Vocabularies Definition Exchange (IMS VDEX)	2004	IMS	VOCABULARIO y LENGUAJES
ISO 15836:2003, The Dublin Core Metadata Element Set (DCEMES)	2009	ISO/IEC	METADATOS
ISO 9001:2008, Quality management systems, Requirements	2008	ISO/IEC	CALIDAD
ISO/IEC 19778-1:2008, ITLETCT, Collaborative workplace	2008	ISO/IEC	INTEROPERABILIDAD
ISO/IEC 19778-2:2008, Collaborative workplace, Part 2: Collaborative environment data model	2008	ISO/IEC	INTEROPERABILIDAD
ISO/IEC 19778-3:2008, Collaborative workplace, Part 3: Collaborative group data model	2008	ISO/IEC	INTEROPERABILIDAD
ISO/IEC 19780-1:2008, CB, Collaborative Learning Communication part1	2008	ISO/IEC	INTEROPERABILIDAD
ISO/IEC 19796-1:2005, ITLET Quality management, assurance and metrics, Part 1: General approach	2005	ISO/IEC	CALIDAD
ISO/IEC 19796-3:2009, ITLET Quality management, assurance and metrics, Part 3: Reference methods and metrics	2009	ISO/IEC	CALIDAD

ISO/IEC 2382-36:2008, IT, Vocabulary Part 36: Learning, education and training	2008	ISO/IEC	VOCABULARIO y LENGUAJES
ISO/IEC 23988:2007, A code of practice for the use of information technology (IT) in the delivery of assessments	2007	ISO/IEC	CONTENIDOS Y EVALUACIÓN
ISO/IEC 24703:2004, Participant Identifiers	2004	ISO/IEC	INFORMACION ALUMNO
ISO/IEC 24751-1:2008, IT, Individualized adaptability and accessibility in e-learning, education and training	2008	ISO/IEC	ACCESIBILIDAD
ISO/IEC 24751-2:2008, Part 2: "Access for all" personal needs and preferences for digital delivery	2008	ISO/IEC	ACCESIBILIDAD
ISO/IEC 24751-3:2008, Part 3: "Access for all" digital resource description	2008	ISO/IEC	ACCESIBILIDAD
LORN Vetadata	2008	LORN	METADATOS
Modelo EFQM de Excelencia	1999	EFQM	CALIDAD
OAI, Object Reuse and Exchange (ORE)	2003	OAI	CONTENIDOS Y EVALUACIÓN
OAI, Protocol for Metadata Harvesting (PMH)	2002	OAI	METADATOS
OMA Digital Rights Management (OMA-DRM)	2008	OMA	DERECHOS DIGITALES
Open Architecture and Schools in Society (OASIS)	2004	OASIS	ARQUITECTURA
Open Digital Rights Language (ODRL)	2002	ODRL	DERECHOS DIGITALES
Open Knowledge Initiative (OKI)	2004	OKI	ARQUITECTURA
ProLEARN D4.7, Harmonization of Metadata Standards	2008	PROLEARN	METADATOS
Schools Interoperability Framework v2.2 (SIF)	2008	SIF	ARQUITECTURA
UNE 139801:2003, Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad al ordenador. Hardware.	2003	AENOR	ACCESIBILIDAD
UNE 139802:2003, Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad al ordenador. Software	2003	AENOR	ACCESIBILIDAD
UNE 139803:2004, Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad para contenidos en la Web	2004	AENOR	ACCESIBILIDAD
UNE 66181:2008, Gestión de la calidad. Calidad de la Formación Virtual	2008	AENOR	CALIDAD
UNE 71361:2009, Perfil de aplicación LOM-ES para etiquetado normalizado de Objetos Digitales Educativos (ODE).	2009	AENOR	METADATOS
UNIQUE, European University Quality in eLearning	2006	EFQUEL	CALIDAD
W3C, Accessible Rich Internet Applications (WAI ARIA)	2009	W3C	ACCESIBILIDAD
W3C, Authoring Tool Accessibility Guidelines (WAI ATAG)	2000	W3C	ACCESIBILIDAD
W3C, Web Content Accessibility Guidelines 2.0 (WAI WCAG)	2008	W3C	ACCESIBILIDAD

XML, Extensible Markup Language fifth edition	2008	W3C	VOCABULARIO y LENGUAJES
XRML, Extensible Rights Markup Language	2002	Content Guard	DERECHOS DIGITALES

Anexo B

Clasificación de estándares por categoría

TITULO	AÑO	ORG	TEMA
AGR009, Icon Standards: User Interfaces	1996	AICC	ACCESIBILIDAD
IMS AccessForAll Meta-data v1.0 (IMS ACCMD)	2004	IMS	ACCESIBILIDAD
IMS Guidelines for Developing Accessible Learning Applications (IMS DALA)	2005	IMS	ACCESIBILIDAD
IMS Learner Information Package Accessibility for LIP (IMS ACCLIP)	2003	IMS	ACCESIBILIDAD
ISO/IEC 24751-1:2008, IT, Individualized adaptability and accessibility in e-learning, education and training	2008	ISO/IEC	ACCESIBILIDAD
ISO/IEC 24751-2:2008, Part 2: "Access for all" personal needs and preferences for digital delivery	2008	ISO/IEC	ACCESIBILIDAD
ISO/IEC 24751-3:2008, Part 3: "Access for all" digital resource description	2008	ISO/IEC	ACCESIBILIDAD
UNE 139801:2003, Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad al ordenador. Hardware.	2003	AENOR	ACCESIBILIDAD
UNE 139802:2003, Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad al ordenador. Software	2003	AENOR	ACCESIBILIDAD
UNE 139803:2004, Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad para contenidos en la Web	2004	AENOR	ACCESIBILIDAD
W3c, Accessible Rich Internet Applications (WAI ARIA)	2009	W3C	ACCESIBILIDAD
W3C, Authoring Tool Accessibility Guidelines (WAI ATAG)	2000	W3C	ACCESIBILIDAD
W3C, Web Content Accessibility Guidelines 2.0 (WAI WCAG)	2008	W3C	ACCESIBILIDAD
AGR002, Courseware Delivery Stations v9.1	2002	AICC	ARQUITECTURA
Content Object Repository Discovery and Registration/Resolution Architecture (CORDRA)	2005	CORDRA	ARQUITECTURA
IEEE 1484.1-2003, Learning Technology Systems Architecture (LTSA)	2003	IEEE	ARQUITECTURA
IMS Abstract Framework (IMS AF)	2003	IMS	ARQUITECTURA
IMS General Web Services (IMS GWS)	2005	IMS	ARQUITECTURA
Open Architecture and Schools in Society (OASIS)	2004	OASIS	ARQUITECTURA
Open Knowledge Initiative (OKI)	2004	OKI	ARQUITECTURA
Schools Interoperability Framework v2.2 (SIF)	2008	SIF	ARQUITECTURA
CWA 14644:2003, Quality Assurance Standards	2003	CEN	CALIDAD
CWA 15533:2006, A model for the classification of quality approaches in eLearning	2006	CEN	CALIDAD
CWA 15660:2007, Providing good practice for E-Learning quality approaches	2007	CEN	CALIDAD
CWA 15661:2007, Providing E-Learning supplies transparency profiles	2007	CEN	CALIDAD

Anexo B: Clasificación de estándares por categoría

ISO 9001:2008, Quality management systems, Requirements	2008	ISO/IEC	CALIDAD
ISO/IEC 19796-1:2005, ITLET Quality management, assurance and metrics, Part 1: General approach	2005	ISO/IEC	CALIDAD
ISO/IEC 19796-3:2009, ITLET Quality management, assurance and metrics, Part 3: Reference methods and metrics	2009	ISO/IEC	CALIDAD
Modelo EFQM de Excelencia	1999	EFQM	CALIDAD
UNE 66181:2008, Gestión de la calidad. Calidad de la Formación Virtual	2008	AENOR	CALIDAD
UNIQUE, European University Quality in eLearning	2006	EFQUEL	CALIDAD
CWA 14927:2004, Recommendations on a Model for expressing learner competencies	2004	CEN	COMPETENCIAS
CWA 15455: 2005, A European Model for Learner Competencies	2005	CEN	COMPETENCIAS
HR-XML Competencies	2007	HR-XML	COMPETENCIAS
IEEE 1484.20.1-2008, Data Model for Reusable Competency Definitions (DMRCD)	2008	IEEE	COMPETENCIAS
IMS Reusable Definition of Competency or Educational Objective (IMS RDCEO)	2002	IMS	COMPETENCIAS
ADL SCORM Content Aggregation Model (SCORM CAM)	2006	ADL	CONTENIDOS Y EVALUACIÓN
AGR006, Computer Managed Instruction (CMI) v2.0	1998	AICC	CONTENIDOS Y EVALUACIÓN
AGR007, Courseware Interchange v1.0	1995	AICC	CONTENIDOS Y EVALUACIÓN
AGR010, Web-based Computer Managed Instruction (CMI) v1.0	1998	AICC	CONTENIDOS Y EVALUACIÓN
AGR011, CBT Package Exchange Notification v1.0 (PENS)	2005	AICC	CONTENIDOS Y EVALUACIÓN
CMI 012, AICC Packaging Specification	2006	AICC	CONTENIDOS Y EVALUACIÓN
IMS Common Cartridge v1.0 (draft) (IMS CC)	2008	IMS	CONTENIDOS Y EVALUACIÓN
IMS Content Packaging (IMS CP)	2004	IMS	CONTENIDOS Y EVALUACIÓN
IMS Question and Test Interoperability (QTI)	2005	IMS	CONTENIDOS Y EVALUACIÓN
IMS Resource List Interoperability (IMS RLI)	2004	IMS	CONTENIDOS Y EVALUACIÓN
ISO/IEC 23988:2007, A code of practice for the use of information technology (IT) in the delivery of assessments	2007	ISO/IEC	CONTENIDOS Y EVALUACIÓN
OAI, Object Reuse and Exchange (ORE)		OAI	CONTENIDOS Y EVALUACIÓN

IEEE 1484.4-2007, Trial Use Recommended Practice for Digital Rights Expression Languages Suitable for eLearning Technologies (DREL)	2007	IEEE	DERECHOS DIGITALES
IMS Common Cartridge Authorization Web Service v1.0 (IMS CCAWS)	2008	IMS	DERECHOS DIGITALES
OMA Digital Rights Management (OMA-DRM)	2008	OMA	DERECHOS DIGITALES
Open Digital Rights Language (ODRL)	2002	ODRL	DERECHOS DIGITALES
XRML, Extensible Rights Markup Language	2002	Content Guard	DERECHOS DIGITALES
CWA 14926:2004, Guidelines for the production of learner information standards and specifications	2004	CEN	INFORMACION ALUMNO
IEEE P1484.2, Public And Private Information Learner (PAPI)	2002	IEEE	INFORMACION ALUMNO
IMS Enterprise (IMS E)	2002	IMS	INFORMACION ALUMNO
IMS Enterprise services V2.0 (IMS ES)	2004	IMS	INFORMACION ALUMNO
IMS ePortfolio (IMS eP)	2005	IMS	INFORMACION ALUMNO
IMS Learner Information Package v 1.0.1 (IMS LIP)	2005	IMS	INFORMACION ALUMNO
ISO/IEC 24703:2004, Participant Identifiers	2004	ISO/IEC	INFORMACION ALUMNO
ADL SCORM Run-Time Environment (SCORM RTE)	2006	ADL	INTEROPERABILIDAD
AICC/ CMI Guidelines for Interoperability	2004	AICC	INTEROPERABILIDAD
CWA 14928:2004, Review on SIF Infrastructure, Architecture, Message Processing and Transport Layer	2004	CEN	INTEROPERABILIDAD
CWA 14929:2004, Internationalisation of SIF and harmonisation with other specs/standards	2004	CEN	INTEROPERABILIDAD
CWA 15155:2004, Adaptation of SIF (Schools Interoperability Framework) Data Model for a European context	2004	CEN	INTEROPERABILIDAD
IEEE 1484.11.1-2004, Data Model for Content to Learning Management System Communication	2004	IEEE	INTEROPERABILIDAD
IMS Sharable State Persistence (IMS SSP)	2004	IMS	INTEROPERABILIDAD
IMS Tools Interoperability (IMS TI)	2006	IMS	INTEROPERABILIDAD
ISO/IEC 19778-1:2008, ITLETCT, Collaborative workplace	2008	ISO/IEC	INTEROPERABILIDAD
ISO/IEC 19778-2:2008, Collaborative workplace, Part 2: Collaborative environment data model	2008	ISO/IEC	INTEROPERABILIDAD
ISO/IEC 19778-3:2008, Collaborative workplace, Part 3: Collaborative group data model	2008	ISO/IEC	INTEROPERABILIDAD
ISO/IEC 19780-1:2008, CB, Collaborative Learning Communication part1	2008	ISO/IEC	INTEROPERABILIDAD
CanCore Element Set 1.1	2002	CANCORE	METADATOS
CWA 14855:2003, Dublin Core Application Profile Guidelines	2003	CEN	METADATOS
EdNA Metadata	2002	EdNA	METADATOS
IEEE 1484.12.1-2002, Learning Object Metadata (LOM)	2002	IEEE	METADATOS

IMS Learning Resource Meta-data Specification (IMS MD)	2006	IMS	METADATOS
ISO 15836:2003, The Dublin Core Metadata Element Set (DCEMES)	2009	ISO/IEC	METADATOS
LORN Vetadata	2008	LORN	METADATOS
OAI, Protocol for Metadata Harvesting (PMH)	2002	OAI	METADATOS
ProLEARN D4.7, Harmonization of Metadata Standards	2008	PROLEARN	METADATOS
UNE 71361:2009, Perfil de aplicación LOM-ES para etiquetado normalizado de Objetos Digitales Educativos (ODE).	2009	AENOR	METADATOS
ADL SCORM Sequencing and Navigation (SCORM S&N)	2006	ADL	PROCESO DE APRENDIZAJE
IMS Learning Design (IMS LD)	2003	IMS	PROCESO DE APRENDIZAJE
IMS Simple Sequencing (IMS SS)	2003	IMS	PROCESO DE APRENDIZAJE
CWA 15454:2005, A Simple Query Interface Specification for Learning Repositories (SQI)	2005	CEN	REPOSITORIOS
CWA Simple Publishing Interface for Learning Object Repositories (SPI)	2009	CEN	REPOSITORIOS
IMS Digital Repositories Interoperability v1.0 (IMS DRI)	2003	IMS	REPOSITORIOS
AICC/ CRS002 Glosary of Terms Related to Computer-Based Training	2003	AICC	VOCABULARIO y LENGUAJES
CSS, Cascading Style Sheets	2008	W3C	VOCABULARIO y LENGUAJES
CWA 14590:2002, Description of Language Capabilities	2002	CEN	VOCABULARIO y LENGUAJES
CWA 14643:2003, Internationalisation of the IEEE Learning Object Metadata	2003	CEN	VOCABULARIO y LENGUAJES
CWA 14645:2003, Availability of alternative language versions of a learning resource in IEEE LOM	2003	CEN	VOCABULARIO y LENGUAJES
CWA 14871:2003, Controlled Vocabularies for Learning Object Metadata: Typology, impact analysis, guidelines and a web based Vocabularies Registry	2003	CEN	VOCABULARIO y LENGUAJES
CWA 15453:2005, Harmonisation of vocabulares for eLearning	2005	CEN	VOCABULARIO y LENGUAJES
CWA 15555:2006, Guidelines and support for building application profiles in elearning	2006	CEN	VOCABULARIO y LENGUAJES
HTML, Hypertext Markup Language 4.01	1999	W3C	VOCABULARIO y LENGUAJES
IMS Application Profile Guidelines(IMS AP)	2005	IMS	VOCABULARIO y LENGUAJES

IMS Vocabularies Definition Exchange (IMS VDEX)	2004	IMS	VOCABULARIO y LENGUAJES
ISO/IEC 2382-36:2008, IT, Vocabulary Part 36: Learning, education and training	2008	ISO/IEC	VOCABULARIO y LENGUAJES
XML, Extensible Markup Language fifth edition	2008	W3C	VOCABULARIO y LENGUAJES

Anexo C

Clasificación de estándares por organización

TÍTULO	AÑO	ORG	TEMA
ADL SCORM Content Aggregation Model (SCORM CAM)	2006	ADL	CONTENIDOS Y EVALUACIÓN
ADL SCORM Run-Time Environment (SCORM RTE)	2006	ADL	INTEROPERABILIDAD
ADL SCORM Sequencing and Navigation (SCORM S&N)	2006	ADL	PROCESO DE APRENDIZAJE
UNE 139801:2003, Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad al ordenador. Hardware.	2003	AENOR	ACCESIBILIDAD
UNE 139802:2003, Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad.Requisitos de accesibilidad al ordenador.Software	2003	AENOR	ACCESIBILIDAD
UNE 139803:2004, Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad para contenidos en la Web	2004	AENOR	ACCESIBILIDAD
UNE 66181:2008, Gestión de la calidad. Calidad de la Formación Virtual	2008	AENOR	CALIDAD
UNE 71361:2009, Perfil de aplicación LOM-ES para etiquetado normalizado de Objetos Digitales Educativos (ODE).	2009	AENOR	METADATOS
AGR002, Courseware Delivery Stations v9.1	2002	AICC	ARQUITECTURA
AGR006, Computer Managed Instruction (CMI) v2.0	1998	AICC	CONTENIDOS Y EVALUACIÓN
AGR007, Courseware Interchange v1.0	1995	AICC	CONTENIDOS Y EVALUACIÓN
AGR009,Icon Standards: User Interfaces	1996	AICC	ACCESIBILIDAD
AGR010, Web-based Computer Managed Instruction (CMI) v1.0	1998	AICC	CONTENIDOS Y EVALUACIÓN
AGR011, CBT Package Exchange Notification v1.0 (PENS)	2005	AICC	CONTENIDOS Y EVALUACIÓN
AICC/ CMI Guidelines for Interoperability	2004	AICC	INTEROPERABILIDAD
AICC/ CRS002 Glosary of Terms Related to Computer-Based Training	2003	AICC	VOCABULARIO y LENGUAJES
CMI 012, AICC Packaging Specification	2006	AICC	CONTENIDOS Y EVALUACIÓN
CanCore Element Set 1.1	2002	CANCORE	METADATOS
CWA 14590:2002, Description of Language Capabilities	2002	CEN	VOCABULARIO y LENGUAJES
CWA 14643:2003, Internationalisation of the IEEE Learning Object Metadata	2003	CEN	VOCABULARIO y LENGUAJES
CWA 14644:2003, Quality Assurance Standards	2003	CEN	CALIDAD
CWA 14645:2003, Availability of alternative language versions of a learning resource in IEEE LOM	2003	CEN	VOCABULARIO y LENGUAJES
CWA 14855:2003, Dublin Core Application Profile Guidelines	2003	CEN	METADATOS

Anexo C: Clasificación de estándares por organización

CWA 14871:2003, Controlled Vocabularies for Learning Object Metadata: Typology, impact analysis, guidelines and a web based Vocabularies Registry	2003	CEN	VOCABULARIO y LENGUAJES
CWA 14926:2004, Guidelines for the production of learner information standards and specifications	2004	CEN	INFORMACION ALUMNO
CWA 14927:2004, Recommendations on a Model for expressing learner competencies	2004	CEN	COMPETENCIAS
CWA 14928:2004, Review on SIF Infrastructure, Architecture, Message Processing and Transport Layer	2004	CEN	INTEROPERABILIDAD
CWA 14929:2004, Internationalisation of SIF and harmonisation with other specs/standards	2004	CEN	INTEROPERABILIDAD
CWA 15155:2004, Adaptation of SIF (Schools Interoperability Framework) Data Model for a European context	2004	CEN	INTEROPERABILIDAD
CWA 15453:2005, Harmonisation of vocabulares for eLearning	2005	CEN	VOCABULARIO y LENGUAJES
CWA 15454:2005, A Simple Query Interface Specification for Learning Repositories (SQI)	2005	CEN	REPOSITORIOS
CWA 15455: 2005, A European Model for Learner Competencies	2005	CEN	COMPETENCIAS
CWA 15533:2006, A model for the classification of quality approaches in eLearning	2006	CEN	CALIDAD
CWA 15555:2006, Guidelines and support for building application profiles in elearning	2006	CEN	VOCABULARIO y LENGUAJES
CWA 15660:2007, Providing good practice for E-Learning quality approaches	2007	CEN	CALIDAD
CWA 15661:2007, Providing E-Learning supplies transparency profiles	2007	CEN	CALIDAD
CWA Simple Publishing Interface for Learning Object Repositories (SPI)	2009	CEN	REPOSITORIOS
XRML, Extensible Rights Markup Language	2002	Content Guard	DERECHOS DIGITALES
Content Object Repository Discovery and Registration/Resolution Architecture (CORDRA)	2005	CORDRA	ARQUITECTURA
EdNA Metadata	2002	EdNA	METADATOS
Modelo EFQM de Excelencia	1999	EFQM	CALIDAD
UNIQUE, European University Quality in eLearning	2006	EFQUEL	CALIDAD
HR-XML Competencies	2007	HR-XML	COMPETENCIAS
IEEE 1484.11.1-2004, Data Model for Content to Learning Management System Communication	2004	IEEE	INTEROPERABILIDAD
IEEE 1484.12.1-2002, Learning Object Metadata (LOM)	2002	IEEE	METADATOS
IEEE 1484.1-2003, Learning Technology Systems Architecture (LTSA)	2003	IEEE	ARQUITECTURA

IEEE 1484.20.1-2008, Data Model for Reusable Competency Definitions (DMRCD)	2008	IEEE	COMPETENCIAS
IEEE 1484.4-2007, Trial Use Recommended Practice for Digital Rights Expression Languages Suitable for eLearning Technologies (DREL)	2007	IEEE	DERECHOS DIGITALES
IEEE P1484.2, Public And Private Information Learner (PAPI)	2002	IEEE	INFORMACION ALUMNO
IMS Abstract Framework (IMS AF)	2003	IMS	ARQUITECTURA
IMS AccessForAll Meta-data v1.0 (IMS ACCMD)	2004	IMS	ACCESIBILIDAD
IMS Application Profile Guidelines(IMS AP)	2005	IMS	VOCABULARIO y LENGUAJES
IMS Common Cartridge Authorization Web Service v1.0 (IMS CCAWS)	2008	IMS	DERECHOS DIGITALES
IMS Common Cartridge v1.0 (draft) (IMS CC)	2008	IMS	CONTENIDOS Y EVALUACIÓN
IMS Content Packaging (IMS CP)	2004	IMS	CONTENIDOS Y EVALUACIÓN
IMS Digital Repositories Interoperability v1.0 (IMS DRI)	2003	IMS	REPOSITORIOS
IMS Enterprise (IMS E)	2002	IMS	INFORMACION ALUMNO
IMS Enterprise services V2.0 (IMS ES)	2004	IMS	INFORMACION ALUMNO
IMS ePortfolio (IMS eP)	2005	IMS	INFORMACION ALUMNO
IMS General Web Services (IMS GWS)	2005	IMS	ARQUITECTURA
IMS Guidelines for Developing Accessible Learning Applications (IMS DALA)	2005	IMS	ACCESIBILIDAD
IMS Learner Information Package Accessibility for LIP (IMS ACCLIP)	2003	IMS	ACCESIBILIDAD
IMS Learner Information Package v 1.0.1 (IMS LIP)	2005	IMS	INFORMACION ALUMNO
IMS Learning Design (IMS LD)	2003	IMS	PROCESO DE APRENDIZAJE
IMS Learning Resource Meta-data Specification (IMS MD)	2006	IMS	METADATOS
IMS Question and Test Interoperability (QTI)	2005	IMS	CONTENIDOS Y EVALUACIÓN
IMS Resource List Interoperability (IMS RLI)	2004	IMS	CONTENIDOS Y EVALUACIÓN
IMS Reusable Definition of Competency or Educational Objective (IMS RDCEO)	2002	IMS	COMPETENCIAS
IMS Sharable State Persistence (IMS SSP)	2004	IMS	INTEROPERABILIDAD
IMS Simple Sequencing (IMS SS)	2003	IMS	PROCESO DE APRENDIZAJE
IMS Tools Interoperability (IMS TI)	2006	IMS	INTEROPERABILIDAD
IMS Vocabularies Definition Exchange (IMS VDEX)	2004	IMS	VOCABULARIO y LENGUAJES
ISO 15836:2003, The Dublin Core Metadata Element Set (DCEMES)	2009	ISO/IEC	METADATOS

Anexo C: Clasificación de estándares por organización

ISO 9001:2008, Quality management systems, Requirements	2008	ISO/IEC	CALIDAD
ISO/IEC 19778-1:2008, ITLETCT, Collaborative workplace	2008	ISO/IEC	INTEROPERABILIDAD
ISO/IEC 19778-2:2008, Collaborative workplace, Part 2: Collaborative environment data model	2008	ISO/IEC	INTEROPERABILIDAD
ISO/IEC 19778-3:2008, Collaborative workplace, Part 3: Collaborative group data model	2008	ISO/IEC	INTEROPERABILIDAD
ISO/IEC 19780-1:2008, CB, Collaborative Learning Communication part1	2008	ISO/IEC	INTEROPERABILIDAD
ISO/IEC 19796-1:2005, ITLET Quality management, assurance and metrics, Part 1: General approach	2005	ISO/IEC	CALIDAD
ISO/IEC 19796-3:2009, ITLET Quality management, assurance and metrics, Part 3: Reference methods and metrics	2009	ISO/IEC	CALIDAD
ISO/IEC 2382-36:2008, IT, Vocabulary Part 36: Learning, education and training	2008	ISO/IEC	VOCABULARIO y LENGUAJES
ISO/IEC 23988:2007, A code of practice for the use of information technology (IT) in the delivery of assessments	2007	ISO/IEC	CONTENIDOS Y EVALUACIÓN
ISO/IEC 24703:2004, Participant Identifiers	2004	ISO/IEC	INFORMACION ALUMNO
ISO/IEC 24751-1:2008, IT, Individualized adaptability and accessibility in e-learning, education and training	2008	ISO/IEC	ACCESIBILIDAD
ISO/IEC 24751-2:2008, Part 2: "Access for all" personal needs and preferences for digital delivery	2008	ISO/IEC	ACCESIBILIDAD
ISO/IEC 24751-3:2008, Part 3: "Access for all" digital resource description	2008	ISO/IEC	ACCESIBILIDAD
LORN Vetadata	2008	LORN	METADATOS
OAI, Object Reuse and Exchange (ORE)	2003	OAI	CONTENIDOS Y EVALUACIÓN
OAI, Protocol for Metadata Harvesting (PMH)	2002	OAI	METADATOS
Open Architecture and Schools in Society (OASIS)	2004	OASIS	ARQUITECTURA
Open Digital Rights Language (ODRL)	2002	ODRL	DERECHOS DIGITALES
Open Knowledge Initiative (OKI)	2004	OKI	ARQUITECTURA
OMA Digital Rights Management (OMA-DRM)	2008	OMA	DERECHOS DIGITALES
ProLEARN D4.7, Harmonization of Metadata Standards	2008	PROLEARN	METADATOS
Schools Interoperability Framework v2.2 (SIF)	2008	SIF	ARQUITECTURA
CSS, Cascading Style Sheets	2008	W3C	VOCABULARIO y LENGUAJES
HTML, Hypertext Markup Language 4.01	1999	W3C	VOCABULARIO y LENGUAJES
W3C, Accessible Rich Internet Applications (WAI ARIA)	2009	W3C	ACCESIBILIDAD

W3C, Authoring Tool Accessibility Guidelines (WAI ATAG)	2000	W3C	ACCESIBILIDAD
W3C, Web Content Accessibility Guidelines 2.0 (WAI WCAG)	2008	W3C	ACCESIBILIDAD
XML, Extensible Markup Language fifth edition	2008	W3C	VOCABULARIO y LENGUAJES

Anexo D

Clasificación de estándares por año de publicación

TITULO	AÑO	ORG	TEMA
CWA Simple Publishing Interface for Learning Object Repositories (SPI)	2009	CEN	REPOSITARIOS
ISO 15836:2003, The Dublin Core Metadata Element Set (DCEMES)	2009	ISO/IEC	METADATOS
ISO/IEC 19796-3:2009, ITLET Quality management, assurance and metrics, Part 3: Reference methods and metrics	2009	ISO/IEC	CALIDAD
UNE 71361:2009, Perfil de aplicación LOM-ES para etiquetado normalizado de Objetos Digitales Educativos (ODE).	2009	AENOR	METADATOS
W3C, Accessible Rich Internet Applications (WAI ARIA)	2009	W3C	ACCESIBILIDAD
CSS, Cascading Style Sheets	2008	W3C	VOCABULARIO y LENGUAJES
IEEE 1484.20.1-2008, Data Model for Reusable Competency Definitions (DMRCD)	2008	IEEE	COMPETENCIAS
IMS Common Cartridge Authorization Web Service v1.0 (IMS CCAWS)	2008	IMS	DERECHOS DIGITALES
IMS Common Cartridge v1.0 (draft) (IMS CC)	2008	IMS	CONTENIDOS Y EVALUACIÓN
ISO 9001:2008, Quality management systems, Requirements	2008	ISO/IEC	CALIDAD
ISO/IEC 19778-1:2008, ITLETCT, Collaborative workplace	2008	ISO/IEC	INTEROPERABILIDAD
ISO/IEC 19778-2:2008, Collaborative workplace, Part 2: Collaborative environment data model	2008	ISO/IEC	INTEROPERABILIDAD
ISO/IEC 19778-3:2008, Collaborative workplace, Part 3: Collaborative group data model	2008	ISO/IEC	INTEROPERABILIDAD
ISO/IEC 19780-1:2008, CB, Collaborative Learning Communication part1	2008	ISO/IEC	INTEROPERABILIDAD
ISO/IEC 2382-36:2008, IT, Vocabulary Part 36: Learning, education and training	2008	ISO/IEC	VOCABULARIO y LENGUAJES
ISO/IEC 24751-1:2008, IT, Individualized adaptability and accessibility in e-learning, education and training	2008	ISO/IEC	ACCESIBILIDAD
ISO/IEC 24751-2:2008, Part 2: "Access for all" personal needs and preferences for digital delivery	2008	ISO/IEC	ACCESIBILIDAD
ISO/IEC 24751-3:2008, Part 3: "Access for all" digital resource description	2008	ISO/IEC	ACCESIBILIDAD
LORN Vetadata	2008	LORN	METADATOS
OMA Digital Rights Management (OMA-DRM)	2008	OMA	DERECHOS DIGITALES
ProLEARN D4.7, Harmonization of Metadata Standards	2008	PROLEARN	METADATOS
Schools Interoperability Framework v2.2 (SIF)	2008	SIF	ARQUITECTURA

Anexo D: Clasificación de estándares por año de publicación

UNE 66181:2008, Gestión de la calidad. Calidad de la Formación Virtual	2008	AENOR	CALIDAD
W3C, Web Content Accessibility Guidelines 2.0 (WAI WCAG)	2008	W3C	ACCESIBILIDAD
XML, Extensible Markup Language fifth edition	2008	W3C	VOCABULARIO y LENGUAJES
CWA 15660:2007, Providing good practice for E-Learning quality approaches	2007	CEN	CALIDAD
CWA 15661:2007, Providing E-Learning supplies transparency profiles	2007	CEN	CALIDAD
HR-XML Competencies	2007	HR-XML	COMPETENCIAS
IEEE 1484.4-2007, Trial Use Recommended Practice for Digital Rights Expression Languages Suitable for eLearning Technologies (DREL)	2007	IEEE	DERECHOS DIGITALES
ISO/IEC 23988:2007, A code of practice for the use of information technology (IT) in the delivery of assessments	2007	ISO/IEC	CONTENIDOS Y EVALUACIÓN
ADL SCORM Content Aggregation Model (SCORM CAM)	2006	ADL	CONTENIDOS Y EVALUACIÓN
ADL SCORM Run-Time Environment (SCORM RTE)	2006	ADL	INTEROPERABILIDAD
ADL SCORM Sequencing and Navigation (SCORM S&N)	2006	ADL	PROCESO DE APRENDIZAJE
CMI 012, AICC Packaging Specification	2006	AICC	CONTENIDOS Y EVALUACIÓN
CWA 15533:2006, A model for the classification of quality approaches in eLearning	2006	CEN	CALIDAD
CWA 15555:2006, Guidelines and support for building application profiles in elearning	2006	CEN	VOCABULARIO y LENGUAJES
IMS Learning Resource Meta-data Specification (IMS MD)	2006	IMS	METADATOS
IMS Tools Interoperability (IMS TI)	2006	IMS	INTEROPERABILIDAD
UNIQUE, European University Quality in eLearning	2006	EFQUEL	CALIDAD
AGR011, CBT Package Exchange Notification v1.0 (PENS)	2005	AICC	CONTENIDOS Y EVALUACIÓN
Content Object Repository Discovery and Registration/Resolution Architecture (CORDRA)	2005	CORDRA	ARQUITECTURA
CWA 15453:2005, Harmonisation of vocabulares for eLearning	2005	CEN	VOCABULARIO y LENGUAJES
CWA 15454:2005, A Simple Query Interface Specification for Learning Repositories (SQI)	2005	CEN	REPOSITORIOS
CWA 15455: 2005, A European Model for Learner Competencies	2005	CEN	COMPETENCIAS
IMS Application Profile Guidelines(IMS AP)	2005	IMS	VOCABULARIO y LENGUAJES
IMS ePortfolio (IMS eP)	2005	IMS	INFORMACION ALUMNO
IMS General Web Services (IMS GWS)	2005	IMS	ARQUITECTURA

IMS Guidelines for Developing Accessible Learning Applications (IMS DALA)	2005	IMS	ACCESIBILIDAD
IMS Learner Information Package v 1.0.1 (IMS LIP)	2005	IMS	INFORMACION ALUMNO
IMS Question and Test Interoperability (QTI)	2005	IMS	CONTENIDOS Y EVALUACIÓN
ISO/IEC 19796-1:2005, ITLET Quality management, assurance and metrics, Part 1: General approach	2005	ISO/IEC	CALIDAD
AICC/ CMI Guidelines for Interoperability	2004	AICC	INTEROPERABILIDAD
CWA 14926:2004, Guidelines for the production of learner information standards and specifications	2004	CEN	INFORMACION ALUMNO
CWA 14927:2004, Recommendations on a Model for expressing learner competencies	2004	CEN	COMPETENCIAS
CWA 14928:2004, Review on SIF Infrastructure, Architecture, Message Processing and Transport Layer	2004	CEN	INTEROPERABILIDAD
CWA 14929:2004, Internationalisation of SIF and harmonisation with other specs/standards	2004	CEN	INTEROPERABILIDAD
CWA 15155:2004, Adaptation of SIF (Schools Interoperability Framework) Data Model for a European context	2004	CEN	INTEROPERABILIDAD
IEEE 1484.11.1-2004, Data Model for Content to Learning Management System Communication	2004	IEEE	INTEROPERABILIDAD
IMS AccessForAll Meta-data v1.0 (IMS ACCMD)	2004	IMS	ACCESIBILIDAD
IMS Content Packaging (IMS CP)	2004	IMS	CONTENIDOS Y EVALUACIÓN
IMS Enterprise services V2.0 (IMS ES)	2004	IMS	INFORMACION ALUMNO
IMS Resource List Interoperability (IMS RLI)	2004	IMS	CONTENIDOS Y EVALUACIÓN
IMS Sharable State Persistence (IMS SSP)	2004	IMS	INTEROPERABILIDAD
IMS Vocabularies Definition Exchange (IMS VDEX)	2004	IMS	VOCABULARIO y LENGUAJES
ISO/IEC 24703:2004, Participant Identifiers	2004	ISO/IEC	INFORMACION ALUMNO
Open Architecture and Schools in Society (OASIS)	2004	OASIS	ARQUITECTURA
Open Knowledge Initiative (OKI)	2004	OKI	ARQUITECTURA
UNE 139803:2004, Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad para contenidos en la Web	2004	AENOR	ACCESIBILIDAD
AICC/ CRS002 Glossary of Terms Related to Computer-Based Training	2003	AICC	VOCABULARIO y LENGUAJES
CWA 14643:2003, Internationalisation of the IEEE Learning Object Metadata	2003	CEN	VOCABULARIO y LENGUAJES
CWA 14644:2003, Quality Assurance Standards	2003	CEN	CALIDAD
CWA 14645:2003, Availability of alternative language versions of a learning resource in IEEE LOM	2003	CEN	VOCABULARIO y LENGUAJES
CWA 14855:2003, Dublin Core Application Profile Guidelines	2003	CEN	METADATOS

Anexo D: Clasificación de estándares por año de publicación

CWA 14871:2003, Controlled Vocabularies for Learning Object Metadata: Typology, impact analysis, guidelines and a web based Vocabularies Registry	2003	CEN	VOCABULARIO y LENGUAJES
IEEE 1484.1-2003, Learning Technology Systems Architecture (LTSA)	2003	IEEE	ARQUITECTURA
IMS Abstract Framework (IMS AF)	2003	IMS	ARQUITECTURA
IMS Digital Repositories Interoperability v1.0 (IMS DRI)	2003	IMS	REPOSITORIOS
IMS Learner Information Package Accessibility for LIP (IMS ACCLIP)	2003	IMS	ACCESIBILIDAD
IMS Learning Design (IMS LD)	2003	IMS	PROCESO DE APRENDIZAJE
IMS Simple Sequencing (IMS SS)	2003	IMS	PROCESO DE APRENDIZAJE
OAI, Object Reuse and Exchange (ORE)	2003	OAI	CONTENIDOS Y EVALUACIÓN
UNE 139801:2003, Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad al ordenador. Hardware.	2003	AENOR	ACCESIBILIDAD
UNE 139802:2003, Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad al ordenador. Software	2003	AENOR	ACCESIBILIDAD
AGR002, Courseware Delivery Stations v9.1	2002	AICC	ARQUITECTURA
CanCore Element Set 1.1	2002	CANCORE	METADATOS
CWA 14590:2002, Description of Language Capabilities	2002	CEN	VOCABULARIO y LENGUAJES
EdNA Metadata	2002	EdNA	METADATOS
IEEE 1484.12.1-2002, Learning Object Metadata (LOM)	2002	IEEE	METADATOS
IEEE P1484.2, Public And Private Information Learner (PAPI)	2002	IEEE	INFORMACION ALUMNO
IMS Enterprise (IMS E)	2002	IMS	INFORMACION ALUMNO
IMS Reusable Definition of Competency or Educational Objective (IMS RDCEO)	2002	IMS	COMPETENCIAS
OAI, Protocol for Metadata Harvesting (PMH)	2002	OAI	METADATOS
Open Digital Rights Language (ODRL)	2002	ODRL	DERECHOS DIGITALES
XRML, Extensible Rights Markup Language	2002	Content Guard	DERECHOS DIGITALES
W3C, Authoring Tool Accessibility Guidelines (WAI ATAG)	2000	W3C	ACCESIBILIDAD
HTML, Hypertext Markup Language 4.01	1999	W3C	VOCABULARIO y LENGUAJES
Modelo EFQM de Excelencia	1999	EFQM	CALIDAD
AGR006, Computer Managed Instruction (CMI) v2.0	1998	AICC	CONTENIDOS Y EVALUACIÓN

AGR010, Web-based Computer Managed Instruction (CMI) v1.0	1998	AICC	CONTENIDOS Y EVALUACIÓN
AGR009, Icon Standards: User Interfaces	1996	AICC	ACCESIBILIDAD
AGR007, Courseware Interchange v1.0	1995	AICC	CONTENIDOS Y EVALUACIÓN

Glosario e-learning

- AICC:** (Aviation Industry CBT Committee). Comité de formación por computador de la Industria de la Aviación. Asociación Internacional de profesionales relacionados con la formación basada en tecnologías que desarrolla líneas de acción de formación para la industria de la aviación.
- ADL:** (Advanced Distributed Learning Network). Iniciativa del Departamento de defensa estadounidense para conseguir interoperabilidad entre computadores y software de aprendizaje basado en Internet, a través del desarrollo de un marco técnico común que almacena el contenido en forma de objetos de aprendizaje reutilizables.
- AGR:** (AICC Guidelines and Recommendations). Guías y recomendaciones entregadas por la AICC.
- API:** (Application Program Interface) Interfaz para programas de aplicación. Conjunto de convenciones de programación que definen cómo se invoca un servicio desde un programa.
- Asincrónico:** Los alumnos se conectan, de acuerdo con sus tiempos, dentro de los parámetros que imponga el curso. En este caso el material con que se trabaja asume mayor importancia al igual que las tutorías, por tanto el proceso de aprendizaje queda diferido en el tiempo y en el espacio.
- CBT:** (Computer Based Training). Formación basada en computador. Curso o material educativo presentado por computador, generalmente mediante CD ROM o disco flexible. A diferencia de la formación on line, no requiere que el computador esté conectada a la red y generalmente no tiene enlaces a recursos externos al curso.
- CMI:** (Computer Managed Instruction). Uso del computador para administrar procesos de aprendizaje.
- CMS:** (Content Management System). Sistema de gestión de contenidos. Aplicación de software que simplifica la creación y administración de contenidos por medio de páginas web.
- Courseware:** Cualquier programa de software de tipo instruccional o educacional.
- E-learning:** Aquella actividad que utiliza de manera integrada y pertinente computadores y redes de comunicación, en la formación de un ambiente propicio para la construcción de la experiencia de aprendizaje. Incluye la entrega de contenidos vía Internet, Extranet, Intranet, (LAN/WAN), audio y vídeo, emisión satelital, televisión interactiva y CD-ROM.

- IEEE:** (Institute of Electrical and Electronics Engineers). Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (USA).
- EPSS:** (Electronic Performance Support System). Sistema Electrónico que provee un acceso integrado y bajo demanda a información, noticias, experiencias de
- IMS:** (Instructional Management System). Sistema de gestión Instruccional, Consorcio de aprendizaje global. Coalición de organizaciones gubernamentales dedicadas a definir y distribuir especificaciones de interoperabilidad de arquitectura abierta para productos de e-learning.
- ISO:** (International Standard Organization). Organización de estándares Internacionales.
- LCMS:** (Learning Content Management System). Sistema de gestión de contenidos educativos. Aplicación de software que combina las capacidades de gestión de cursos de un LMS con las capacidades de almacenamiento y creación de contenidos de un CMS.
- LMS:** (Learning Management System). Software que automatiza la administración de acciones de formación. Un LMS registra usuarios, organiza los diferentes cursos en un catálogo, almacena datos sobre los usuarios, también provee informes para la gestión. Un LMS es diseñado generalmente para ser utilizado por diferentes editores y proveedores. Generalmente no incluye posibilidades de autoría (creación de cursos propios), en su lugar, se centra en gestionar cursos creados por gran variedad de fuentes diferentes. Generalmente también se le conoce como plataforma.
- LTSC:** (Learning Technologies Standards Committee). Comité de la IEEE que tiene por objetivo desarrollar estándares técnicos, prácticas recomendadas y guías para la implementación informática de sistemas de formación a distancia.
- LO:** (Learning Object). Objetos de aprendizaje: Unidad reusable de información independiente de los medios. Bloque modular de contenido para e-learning.
- LRN:** (Learning Resource Interchange). Recursos de Intercambio de Formación, de Microsoft. Formato que permite a los desarrolladores de contenidos una manera estándar de identificar, compartir, actualizar, y crear contenidos y software para cursos, todo ello en línea. LRN es la primera aplicación comercial de las especificaciones de IMS sobre empaquetamiento de contenidos.

- Metadata:** Información sobre el contenido, que permite almacenarla y recuperarla desde una base de datos.
- On-line:** En línea. Estado en el que un computador está conectado a otro computador o servidor a través de una red.
- RLO:** (Reusable Learning Object). Objeto de aprendizaje reusable. Experiencia de aprendizaje mínima que contiene un objetivo, una actividad de aprendizaje y una evaluación.
- SCORM:** (Shareable Courseware Object Reference Model). Resultado de la iniciativa de Aprendizaje avanzado distribuido (ADL) del Departamento de Defensa Estadounidense. Los elementos de la plataforma de SCORM pueden ser combinados fácilmente con otros elementos compatibles para producir reposiciones altamente modulares de materiales de formación.
- SCO:** (Sharable Content Object). Objeto de aprendizaje compartible. Bloque modular de contenido para e-learning.
- Sincrónico:** Los alumnos se conectan en tiempo real con el facilitador y/o profesor, por tanto el proceso de aprendizaje sólo queda diferido en el espacio.
- WBT:** (Web Based Training). Formación basada en la Web. Provisión de contenido educativo a través de un navegador web, ya sea en Internet, en una intranet privada o una extranet. La formación basada en web, suele incluir enlaces a otros recursos educativos como referencias, correo electrónico, foros y grupos de discusión. En este tipo de formación existe un facilitador, que puede mostrar las líneas a seguir en el curso, dar clase, entre otras funciones. Cuando existe un facilitador, la formación basada en web ofrece las ventajas de la formación basada en el tutor al mismo tiempo que mantiene las ventajas de la formación basada en el computador.
- WPSS:** (Web-based Performance Support System). Versión Web de EPSS (ver EPSS).
- XML:** (Extensible Markup Language): Lenguaje de codificación de última generación, que permite a los diseñadores Web programar sus propios comandos de marcación. Estos comandos podrán ser usados posteriormente como si fueran comandos HTML estándares.

El principal objetivo de un estándar es el establecimiento de un lenguaje común que permita la colaboración en un determinado ámbito de la actividad humana. Los estándares han sido uno de los pilares del progreso de todos los campos de la industria, haciendo posible, por ejemplo, que Internet sea hoy una realidad.

En este libro se ofrece una guía de consulta que puede ser de utilidad a los implicados, de una u otra forma, en el desarrollo del e-learning: suministradores, consumidores, diseñadores de plataformas, autores de contenidos, entre otros; ya que en ella se clasifican y describen los 101 estándares más conocidos y utilizados.

El libro se puede descargar gratuitamente en:

<http://www.cc.uah.es/hilera/GuiaEstandares.pdf>

ISBN: 978-84-693-0263-7