

Estándares sobre Tecnologías y Sistemas de Información para el Aprendizaje, la Educación y la Formación (ITLET)

Informe de seguimiento actualizado a 01/08/2017

Índice

1.	Introducción.....	4
2.	Descripción General. Proceso de Normalización en Comités Nacionales e Internacionales	6
2.1.	Validación Técnica y Social	6
2.2.	Auditoría y Certificación	6
2.3.	Plazos y Fases en Constitución de Normas	6
2.4.	Obligatoriedad y Cumplimiento de Normas Según el Organismo Regulador.....	7
3.	ISO-IEC JTC1/SC36. Subcomité Técnico Internacional para la estandarización de Tecnologías de la Información Aplicadas al Aprendizaje, Educación y Formación (ITLET)	8
4.	CEN TC 353. Comité Técnico ITLET Europeo. Web Oficial Sobre Normas Europeas para el Aprendizaje y la Educación Digital.....	10
5.	Informe de seguimiento de Normas en el Contexto de Tecnologías de la Información para el Aprendizaje, la Educación y la Formación (ITLET)	11
5.1.	Contenidos-Recursos Educativos. Definición, Desarrollo y Metadatos	11
5.1.1.	UNE 71361. LOM-ES. Perfil de aplicación del esquema de metadatos LOM.....	11
5.1.2.	ISO 19788. MLR. Metadatos Unificados para Recursos de Aprendizaje.....	11
5.1.3.	ISO 2382-36. Vocabulario ITLET. Parte 36. Aprendizaje, Educación y Formación	12
5.1.4.	ISO 18120-TR. Informe técnico e-textbook. Requerimientos.....	12
5.2.	Programas, Planes de Estudio y Competencias	15
5.2.1.	ISO 20006. Information Model for Competency.....	15
5.3.	Datos Técnicos Relacionados con la Entrega de Recursos. Datos de Usuario, Privacidad y Accesibilidad.....	16
5.3.1.	UNE-ISO 24751. Access for All (AfA). Accesibilidad Universal. Adaptabilidad y accesibilidad individualizadas en aprendizaje electrónico, educación y formación.	16
5.3.2.	UNE-EN 301549:15. Accesibilidad en contratación pública en Europa de productos y servicios TIC	18
5.4.	Calidad, Minería de Datos y Análisis de Aprendizaje en Recursos, Entornos y Organizaciones Educativas.....	19
5.4.1.	UNE 66181. Calidad de la Formación Virtual	19

5.4.2. ISO 21001. Comité Técnico ISO-PC 288 y UNE CTN309-GT4. Sistemas de Gestión para organizaciones educativas de calidad. Requisitos mínimos	20
5.4.3. UNE 71362. Calidad de los Materiales Educativos Digitales (MED)	21
6. Avances de Normas e Informes Técnicos en Proceso de Estudio	23
7. Glosario de Abreviaturas	24
8. Referencias	26

1. Introducción

El objetivo general de este informe-sección es poner en marcha un canal de comunicación con la Comunidad Educativa y en especial, con aquellos agentes que tienen algún papel decisivo en el proceso de desarrollo, implantación y utilización de las Tecnologías de la Información para la Educación, el Aprendizaje y la Formación (Information Technology for Learning, Education and Training - ITLET) sobre los Estándares nacionales e internacionales vinculados a este contexto educativo. Concretamente, se trata de poner a disposición de dichos agentes toda la información actualizada relativa a los procesos de Normalización en marcha y los Estándares aprobados en Comités nacionales (UNE) e internacionales (CEN e ISO).

Concretamente, se trata de poner a disposición de dichos agentes: toda la información actualizada relativa a los procesos de Normalización en marcha y los Estándares aprobados en Comités nacionales (UNE) e internacionales (CEN e ISO) con el fin de facilitar el seguimiento de tendencias globales, así como las iniciativas de coordinación internacional respecto a tales tendencias para el progreso, investigación y desarrollo de programas institucionales o proyectos corporativos vinculados a ITLET.

Actualmente, los canales de comunicación directa con los Organismos y Comités de Normalización ofrecen, por regla general, un gran volumen de comunicados y documentación técnica destinada a expertos y vocales, la cual resulta difícil de seguir, gestionar y en muchos casos, interpretar. Por esta razón, este canal de comunicación del INTEF sobre estándares ITLET pone a disposición de estos agentes sólo la información más relevante de una forma organizada y resumida. Todo ello, contribuirá a su entendimiento y la posible adopción de estas Normas sin perder el rigor técnico y de calidad que merece dicha información.

Antes de entrar en detalle sobre los Estándares más importantes y procesos actuales en marcha, se incluye:

Una primera parte de descripción general de los procesos de Normalización con información sobre lo que supone dicho proceso respecto a un acuerdo o estándar de facto ya existente y en uso que no se haya constituido aún como Norma oficial, los plazos aproximados para la constitución de Normas, fases de trabajo, nomenclatura de documentación y el carácter de obligatoriedad en su cumplimiento en función del Organismo regulador.

Una segunda parte con la descripción general de los principales Organismos internacionales de estandarización ISO y CEN con información sobre sus objetivos generales, actuaciones en marcha y análisis de tendencias según sus últimos informes oficiales.

Finalmente, se incluye un tercer bloque con el Informe de Seguimiento de procesos de normalización y estándares en contexto ITLET que tienen lugar actualmente en los diferentes Comités y Subcomités nacionales (UNE), europeos (CEN) e internacionales (ISO). Este informe se articula sobre los mismos 4 factores de estandarización o ejes de agrupamiento de Normas que utiliza actualmente el Subcomité 36 de la ISO en sus informes públicos:

1. **Contenidos-Recursos educativos:** definición de modelos de desarrollo, descripción de recursos educativos digitales por metadatos, organización y empaquetado.
2. **Programas, planes de estudio y competencias:** descripción para ayudar a rastrear el progreso del alumno.
3. **Datos técnicos relacionados con la entrega de recursos:** gestión de derechos de autor (DRM), streaming, descarga y datos referentes al usuario (identidad, privacidad, preferencias, accesibilidad, etc.).
4. **Calidad,** minería de datos y análisis de aprendizaje en recursos, entornos y organizaciones educativas: recolección y gestión de datos de seguimiento de los alumnos y organizaciones para dar soporte al análisis de aprendizaje y calidad de servicios educativo-digitales.

Esta agrupación por factores ayuda a organizar las diferentes Normas y Estándares según el objetivo que cumplen las mismas en el ámbito ITLET. En este sentido, es importante destacar que algunas de las Normas y procesos de estandarización referentes al eje cuatro sobre registro y análisis de datos de aprendizaje, así como una posible gestión del aprendizaje basado en los mismos, se tratan de forma específica en un informe-sección especial sobre *“Aprendizaje digital en la escuela. Conclusiones sobre estándares e-learning para el desarrollo y uso de tecnologías educativas y didácticas”*, del cual ya hay publicada una primera versión en *educaLAB blog INTEF*. (<http://blog.educalab.es/intef/2016/02/04/estandares-para-el-desarrollo-y-uso-de-tecnologias-educativas-y-didacticas/>)

2. Descripción General. Proceso de Normalización en Comités Nacionales e Internacionales

El proceso de Normalización regulado por Organismos de Estandarización y sus respectivos comités nacionales o internacionales afecta de la siguiente forma a los denominados Estándares de facto (acuerdos sobre especificaciones técnicas y modelos de trabajo de facto ya preexistentes en una organización o sector industrial.).

2.1. Validación Técnica y Social

- ❑ **Validación técnica del contenido** por parte de interlocutores expertos externos a la organización, asociación o federación donde se genera y/o ya se utiliza dicha Norma de facto (denominado como Especificación Sectorial). La validación se realiza en las primeras fases del proceso respecto a la documentación técnica específica, modelos incluidos en el contenido y los procesos de aplicación incluidos en la Norma de facto.
- ❑ **Validación técnica de la articulación y descripción de la Norma** respecto al formato de especificación, redacción y presentación de dicha Norma para convertirse en Norma oficial. Todo ello acorde a los modelos aportados por los auditores de los comités UNE, CEN o ISO.
- ❑ **Validación de expertos** y revisión público-social. Un proceso de Normalización oficial aporta, además como último y definitivo paso, el consenso de la comunidad de expertos y autoridades en la materia, así como de la comunidad pública. En primer lugar, las autoridades en la materia por mayoría (por ejemplo en ISO, a favor >2/3 miembros Permanentes y <1/4 en contra) deben apoyar una Norma para que se convierta en oficial. Por último, pasa por un estado de revisión pública abierta, donde cualquier miembro de la sociedad puede hacer comentarios o alegaciones.

2.2. Auditoría y Certificación

- ❑ Al estar gestionada desde el organismo de Normalización se garantiza y permite, cuando sea necesario, la auditoría respecto al cumplimiento de una Norma en función de su grado de cumplimiento mediante una certificación del resultado de dicha auditoría.

2.3. Plazos y Fases en Constitución de Normas

- ❑ Respecto a los plazos aproximados en la constitución de Normas, el balance es un mínimo de 4 o 5 meses y un máximo 24 meses. Aunque en casos excepcionales los plazos pueden ajustarse a las necesidades de los acuerdos de trabajo.
- ❑ Fases del proceso de Normalización y nomenclatura de la documentación según dichas fases en Organismos internacionales:
 - Fase de propuesta. Acuerdo de trabajo: IWA, CWA.
 - Fase preparatoria. Borrador de trabajo: WD.
 - Fase de análisis. Proceso de Normalización en marcha: DTS, DTR, TS, TR.
 - Fase de comité. Proyecto de borrador en Comité: CD.
 - Fase de encuesta. Documento borrador para votación de Norma Internacional: DIS.
 - Fase de aprobación. Documento final de borrador para votación de Norma Internacional: FDIS.
 - Fase de publicación. Documento de norma internacional: IS. Una vez publicada ISO-IEC (norma internacional) o EN-ETSI, EN-CENELEC (norma europea) o UNE (norma española).

2.4. Obligatoriedad y Cumplimiento de Normas Según el Organismo Regulador

- ❑ La petición para crear Normas se hace a través de UNE y el SC correspondiente. Es la autoridad española que autoriza o no el inicio de los trabajos de análisis y/o desarrollo de una Norma en función de las necesidades y la existencia o no de Normas vinculantes al ámbito de aplicación. Por esa razón, no se pueden crear normas sobre los mismos ámbitos de aplicación que otras normas que estén en proceso de análisis o desarrollo en CEN o ISO.
- ❑ La NORMAS españolas UNE no son de obligado cumplimiento. Tan solo cuando la Administración Pública legisla sobre el obligatorio cumplimiento de la misma. En ese momento, se convierten en REGLAMENTO TÉCNICO OFICIAL. También serían obligatorias cuando son incluidas, de forma específica, como condición en pliegos de contratación pública.
- ❑ Las NORMAS EUROPEAS (EN) desarrolladas por CEN, ETSI o CENELEC tampoco son de obligado cumplimiento, excepto cuando se legisle lo contrario. Su nomenclatura es EN o UNE-EN cuando hay traducción oficial por parte de UNE. Se debe tener en cuenta que su adopción ****SI**** es obligatoria en todos los países miembros, anulando las NORMAS nacionales de cada país en ese ámbito, en el caso de existir. Es decir, en caso de existir dos normas sobre el mismo aspecto, siempre prevalece la europea (EN). También existen las denominadas NORMAS EUROPEAS ARMONIZADAS, las cuales se desarrollan bajo un mandato de la Comisión Europea. Aunque estas normas son voluntarias, existen multitud de legislación sobre requisitos técnicos obligatorios contemplados, por norma general, en dichas NORMAS EUROPEAS ARMONIZADAS. Se podría decir, por lo tanto, que no son obligatorias pero si se prescribe su utilización y/o cumplimiento.
- ❑ Las NORMAS ISO-IEC son validas en cualquier país pero de cumplimiento voluntario. Nomenclatura ISO o UNE-ISO cuando hay traducción oficial parte de UNE.

3. ISO-IEC JTC1/SC36. Subcomité Técnico Internacional para la estandarización de Tecnologías de la Información Aplicadas al Aprendizaje, Educación y Formación (ITLET)

Dentro del Comité Técnico JTC1 de la ISO vinculado a las TIC existe, desde 1999, el Subcomité SC36 para el análisis, propuesta y desarrollo de estándares internacionales en el ámbito de las TIC para el aprendizaje, la educación y la formación. España continúa siendo miembro permanente a través de UNE junto a otros 25 países. Por otro lado, también participan otros 19 países, pero como miembros observadores.

Uno de sus objetivos clave es proporcionar interoperabilidad y reutilización entre los diferentes sistemas, herramientas, servicios y recursos digitales, además de acuerdos para el diseño, desarrollo y evaluación de la calidad de los mismos. Entre sus principios destaca: la relación directa entre la innovación y la normalización para obtener el máximo potencial de estos sistemas, así como la necesidad de colaboración entre todos los agentes implicados (industria, gobierno, agentes educativos, familias y estudiantes). De esta manera y teniendo en cuenta que los gastos anuales en el mundo en ITLET rondan el billón de Euros, no cabe duda de la gran importancia que tiene dentro del ámbito ITLET estas tres variables clave: la innovación, la normalización y la colaboración, tal y como también se contempla en el Informe de Seguimiento de Educación y Formación “[Monitor 2016](#)” publicado por la Dirección General de Educación y Cultura de la Comisión Europea.

Estas serían las principales tendencias de evolución e innovación ITLET donde actualmente trabaja o se prevé existan acuerdos de trabajo dentro del ISO JTC1/SC36 en cuanto a Normalización, según sus últimos informes de planes estratégicos:

- ❑ Basándose en el éxito de software de fuente abierta existe actualmente un impulso por el movimiento de Recursos Educativos Abiertos (REA) y Cursos gratuitos en línea y masivos (MOOC). Los dos proyectos más importantes en Europa en este sentido son: por un lado, el proyecto Open Discovery Space www.opendiscoveryspace.eu, proyecto avalado por la Comisión Europea para el fomento y centralización de la educación y el aprendizaje abierto. Por otro lado, una alianza europea importante respecto a la calidad MOOC, la alianza MOOQ, <http://mooc-quality.eu/>, avalada también por la Comisión Europea (programa ERASMUS) para investigar sobre la calidad de los MOOC y crear modelos de referencia para la evaluación de calidad mediante indicadores y herramientas de evaluación.
- ❑ Evaluación y Enseñanza basada en competencias del S. XXI que aseguren el Aprendizaje a lo largo de la vida y Profundo. Así, por ejemplo, la competencia digital, la programación (pensamiento computacional), el pensamiento crítico y el aprendizaje-trabajo colaborativo implícito en metodologías de aprendizaje por problemas, proyectos e investigación (Horizon 2016), marcan el alejamiento de las pedagogías centradas en el contenido.
- ❑ La revolución móvil y el aprendizaje ubicuo. Implica el cambio de escritorio a un entorno más flexible, tanto dentro como fuera del aula, con datos en la nube, espacios educativos más flexibles y abiertos, incorporación progresiva del interfaz NUI (Natural User Interfaz) y la tecnología wearable, así como la implicación directa de las redes sociales en el proceso de aprendizaje (Horizon 2016).
- ❑ Apuesta y evolución dentro de las instituciones educativas respecto a la puesta en marcha de Entornos Virtuales de Aprendizaje y Educación (EVA) interoperables y acordes a los estándares de desarrollo y portabilidad, donde convivan diferentes tipos de recursos (ODE, REA, APP, E-TEXTBOOK y UOL), gestionando el aprendizaje de forma estándar vía LMS, donde puedan convivir además distribuidores públicos, privados, familias y estudiantes y donde el estudiante sea el propietario de su propio equipo - descrito comúnmente como “BYOD”.

- ❑ El ascenso de iniciativas de gestión de datos, tanto en la empresa como en organizaciones educativas. Dicha gestión se hace posible gracias a la minería de datos y a los procesos de análisis de datos de aprendizaje denominado comúnmente como “*Learning Analytics – LA*”.
- ❑ El aprendizaje basado en juego, denominado comúnmente como *Gamificación*, está creciendo como consecuencia del enorme y creciente mercado en juegos digitales. En este caso, estaríamos hablando de la aplicación del paradigma en sistemas de aprendizaje obteniendo los denominados *Serious Games*.
- ❑ La Agencia Coreana de Tecnología y Estándares (KATS), a través del KERIS (Korea Education & Research Information Service), ha presentado recientemente en ISO un informe técnico detallado (ISO N-3519) “Perspectivas para la aplicación educativa de MR (AR y VR).Requerimientos tecnológicos”. Trata sobre la utilización del continuo¹ “Realidad Aumentada (AR) - Realidad Virtual (VR) como polos de la dimensión Realidad Mixta (MR)” para el desarrollo de contenidos, en el ámbito del aprendizaje y la educación (LET). Incluye descripciones teóricas de expertos internacionales para distinguir entre los tres conceptos y sus respectivos usos, diferentes tendencias de la industria en cuanto a tecnología, mercado, productos y ecosistemas. Todo ello, acompañado de los ejemplos más representativos de las más prestigiosas compañías e instituciones de investigación.

Se espera iniciar los trabajos para una Norma en este área que trate aspectos como: guía sobre factores humanos a tener en cuenta (identificados actualmente: salud, seguridad, problemas sociales, higiene y accesibilidad), estándar de empaquetado, guía de buenas prácticas e implementación, modelo para el interfaz de comunicación con objetos físicos (AR y MR) u objetos virtuales (VR).

De forma paralela, el IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) y su correspondiente comité de estandarización LTSC (Learning Technology Standards Committee) trabaja en la misma línea que ISO-IEC JTC1/SC36 pero sin capacidad para generar Normas ISO por sí sólo. Por esta razón, envía de forma anual informes vinculantes a la ISO, donde notifica los trabajos en marcha y el interés de aquellos que deben convertirse en Normas ISO o bien aportar información a Normas en desarrollo. Se citan, a continuación, las áreas de estandarización vinculables al ISO JTC1/SC36 más interesantes de su último informe:

- ❑ En la misma línea que el SC36, se crea un Grupo de trabajo sobre AR llamado Aprendizaje con Realidad Aumentada. Modelo de experiencia (IEEE P1589). Este proyecto surgió de trabajos anteriores en la UE, creará un modelo estándar para describir los "entornos de aprendizaje" en un sistema de entrenamiento de Realidad Aumentada.
- ❑ Un nuevo grupo de trabajo, Modelo de Tarea para Aprendizaje Basado en Proyectos (IEEE P1484.21). Mediante agregadores y registros de oportunidades, siempre relacionadas con el trabajo en proyectos reales, los estudiantes puedan establecer conexiones con proyectos afines a su aprendizaje, así como sus respectivas herramientas y sistemas, permitiéndoles trabajar en ellos de forma satisfactoria.

¹ KERIS propone tratar el modelo de MR como un continuo (basado en diagrama de Paul Milgram 1994), donde en el extremo más cerca del contexto real se situaría la AR (subconcepto o polo de la dimensión MR) con un anclaje directo y obligado sobre ese contexto. Según vamos perdiendo conexión con el contexto real, entraríamos en la zona de la MR natural con un anclaje al contexto real sólo situacional o perceptivo, pero también necesario. Por último, en el polo opuesto a la AR, la VR total, donde el contexto real deja de tener importancia y sólo el virtual es importante, excepto accesorios y periféricos para la inmersión virtual. La VR puede ser a su vez más o menos inmersiva. Los dos polos AR y VR serían los extremos de una misma dimensión la MR.

4. CEN TC 353. Comité Técnico ITLET Europeo. Web Oficial Sobre Normas Europeas para el Aprendizaje y la Educación Digital

CEN, es el Comité Europeo de Normalización. Es una asociación que reúne a los Organismos Nacionales de Normalización de 34 países europeos. Es una de las tres organizaciones europeas de normalización (junto con CENELEC y ETSI) reconocidas oficialmente por la Unión Europea y por la Asociación Europea de Libre Comercio (AELC) como responsables del desarrollo y la definición de normas. El CEN apoya actividades de normalización en relación con una amplia gama de campos y sectores, incluidos: aire y espacio, productos de consumo, defensa y seguridad, energía, medio ambiente, alimentación, salud, TIC, etc.

Las Normas Europeas (EN) se basan en un consenso, que refleja los intereses económicos y sociales de 34 países miembros de CEN canalizados a través de sus Organizaciones Nacionales de Normalización. Además de los Estándares Europeos, CEN produce otros documentos de referencia: Especificaciones Técnicas, Informes Técnicos y Acuerdos de trabajo.

Una de las áreas de trabajo del CEN dentro del campo de las TIC es la e-Education (e-Skills y e-Learning) (<https://www.cen.eu/work/areas/ICT/eEducation/Pages/default.aspx>). Aquí se lleva a cabo el desarrollo de estándares que faciliten el diálogo entre los actores educativos y la industria para alcanzar una comprensión común de las cualificaciones y las habilidades digitales en Europa.

Concretamente, el Comité Técnico que trabaja en el ámbito ITLET es el CEN TC 353, cuyo objetivo es producir estándares en el campo de las tecnologías de información y comunicación relacionadas con el aprendizaje, la educación y la capacitación. Desde junio de 2014 este Comité Técnico se encuentra con una actividad casi nula.

Por último, cabe destacar que el CEN TC 353 también colabora con la Comisión Europea para que el desarrollo de las Normas sea siempre conforme a las políticas europeas relacionadas con las competencias, habilidades y conocimientos, permitiendo una mejor aplicación y uso a lo largo de toda Europa. Por esta razón, el CEN TC 353 considera que la mejor forma de articular las políticas europeas es haciendo que parte de esas medidas políticas se articulen como Normas Europeas (EN).