

# Importancia del uso de estándares en las plataformas tecnológicas educativas

*Importance of the use of standards in education technology platforms*

## **Moramay Ramírez Hernández**

Universidad Tecnológica de Tecámac

[moramayrh@hotmail.com](mailto:moramayrh@hotmail.com)

## **Angelina Díaz Alva**

Universidad Tecnológica de Tecámac

[angelinadial@yahoo.com.mx](mailto:angelinadial@yahoo.com.mx)

## **Omar Téllez Barrientos**

Universidad Tecnológica de Tecámac

[omar\\_tellez76@hotmail.com](mailto:omar_tellez76@hotmail.com)

## Resumen

Hoy en día los entornos de aprendizaje virtual son muy variados, el diseño de materiales y contenidos electrónicos en el mundo entero está incrementando y con ello las necesidades de compatibilidad y portabilidad de los mismos.

Sin embargo, desde el punto de vista tecnológico, debido a la gran variedad de plataformas tecnológicas educativas que existen y a la necesidad de reutilización de los objetos de aprendizaje, se hace necesario el establecimiento de normas y estándares que lo permitan.

El presente trabajo, describe la investigación en curso sobre las normas y estándares que existen, su importancia en la interoperabilidad, usabilidad y reusabilidad de los recursos educativos que se utilizan en las diversas plataformas tecnológicas educativas.

## Abstract

Nowadays virtual learning environments are varied, the design of materials and electronic contents in the world is increasing and with it the needs of compatibility and portability.

However, from a technological point of view, due to the variety of educational technology platforms that exist and the need to reuse learning objects, it is necessary to set norms and standards that allow do it.

This paper describes the research on the norms and standards that exist, their importance on interoperability, usability and reusability of educational resources that are used in the various educational technology platforms.

**Palabras clave / Keywords:** E-learning, Estándares, Normas, Plataforma Tecnológica Educativa / E-learning, Standards, Norms, Educational Technology Platform.

---

## Introducción

Hoy en día las nuevas tecnologías de la información y comunicación hacen necesaria por la gran diversidad el uso de estándares y normas que regulen el funcionamiento y acoplamiento de los diferentes componentes y conceptos relacionados principalmente en el ámbito de las Plataformas Tecnológicas Educativas.

La aceptación de los estándares se logra en tecnologías probadas y compartidas por todos, es decir, tecnologías que se encuentran en un proceso de maduración. Las Plataformas Tecnológicas educativas requieren de estándares informáticos que les permitan a los usuarios y comunidades específicas tratar de

llegar a acuerdos con el fin de definir las normas y especificaciones que han de servir como núcleo del acoplamiento y funcionamiento de diferentes componentes y agentes que engloban al e-Learning principalmente.

Lo que persiguen todas las organizaciones es poder integrar y lograr la interoperabilidad entre contenidos de cursos y plataformas tecnológicas, ya que día a día, hay un crecimiento inminente en este campo y la necesidad del uso de estándares y normas se hace cada vez más necesaria, sobre todo si se trata de reutilizar y compartir los contenidos en múltiples plataformas.

Hay que recordar que estamos viviendo una revolución de medios educativos y que ya no solo se utilizan computadoras tradicionales, sino también los estudiantes y profesores tienen a la mano dispositivos móviles como tabletas y Smartphones que utilizan como herramientas para acceder a las Plataformas Tecnológicas Educativas.

Aunado a lo anterior en un mundo cada vez más complejo e interconectado por las grandes redes de computadoras, emergen conceptos que impulsan a buscar nuevos esquemas y formas de distribuir, administrar y gestionar el conocimiento y el aprendizaje humano (Álvarez, 2004). Entre los que se encuentran:

- La Globalización de los negocios y la educación.
- Crecimiento acelerado de Internet.
- Amplia y creciente brecha entre la oferta y la demanda de conocimiento.
- Cambios tecnológicos acelerados.
- Aprendizaje constante y no puntual.
- Competitividad
- Acceso a la información triple-A.
- El capital humano como nuevo paradigma de inversión.
- Demografía.

Los estándares van a buscar en primer término establecer relaciones y competencias específicas de cada parte, a modo de lograr: Interoperabilidad, Reusabilidad, Manejabilidad, Flexibilidad, Accesibilidad, Durabilidad y Escalabilidad.

## **Objetivo**

Hacer un análisis comparativo sobre las normas y estándares que existen, su importancia en la interoperabilidad, usabilidad y reusabilidad de los recursos educativos que se utilizan en las diversas plataformas tecnológicas educativas.

## **Marco Teórico**

### **Plataformas Tecnológicas Educativas**

Existen diversas denominaciones cuando se refiere al término de Plataforma Tecnológica Educativa, entre las que se pueden encontrar:

- Course Management System (CMS). Sistema de Gestión de Cursos.
- Integrated learning system (ILS). Sistema Integrado de Aprendizaje.
- Learning Management System (LMS). Sistemas de Gestión de Aprendizaje.
- Learning Platform (LP). Plataforma de Aprendizaje.
- Learning Support System (LSS). Sistema Soporte de Aprendizaje.
- Managed Learning Environment (MLE). Ambiente Controlado de Aprendizaje
- Virtual learning environment (VLE). Entorno Virtual de Aprendizaje

En el Reino Unido la Agencia Educativa Británica para Comunicaciones y Tecnología (BECTA) acuñó la expresión “Plataforma Tecnológica educativa” para englobarlos. En los Estados Unidos los términos CMS y LMS son los más utilizados; sin embargo, hacen referencia en términos generales a lo mismo aunque cada término tiene sus particularidades.

Sin embargo consideraremos para el caso de este estudio al término Plataforma como un amplio rango de aplicaciones informáticas instaladas en un servidor cuya función es la de facilitar al profesorado la creación, administración, gestión y distribución de cursos a través de Internet.

## **Elementos y características de una plataforma**

A continuación se muestran los principales elementos y características que se deben considerar en una plataforma:

- Herramientas de distribución de contenidos. Un espacio en el que se pone a disposición de los estudiantes la información en forma de archivos (un repositorio de contenidos), que pueden tener distintos formatos (HTML, PDF, TXT, ODT, PNG...) y que se pueden organizar de forma jerarquizada (a través de carpetas/directorios). Debe disponer de diversas formas de presentar contenidos e información: enlaces a archivos, a páginas Web, calendarios, etiquetas con diversos elementos (texto, imágenes estáticas y en movimiento...), FAQs, glosarios, etc.
- Herramientas de comunicación y colaboración síncronas y asíncronas. Para que los participantes de una actividad formativa puedan comunicarse y trabajar en común: foros de debate e intercambio de información, salas de Chat, mensajería interna del curso con posibilidad de enviar mensajes individuales y/o grupales, wikis, diarios, formación de grupos de trabajo dentro del grupo o clase.
- Herramientas de seguimiento y evaluación. Incluye cuestionarios editables por el profesorado para evaluación del alumnado y de autoevaluación para los mismos, tareas, reportes de la actividad de cada alumno, planillas de calificación entre otras.
- Herramientas de administración y asignación de permisos. Estas herramientas posibilitan asignar perfiles dentro de cada curso, controlar la inscripción y el acceso (esto generalmente se hace mediante autenticación con nombre de usuario y contraseña para usuarios registrados), etc. Estos procedimientos se pueden hacer a nivel de administrador, pero también a nivel de profesorado

(por ejemplo activar o desactivar un curso, inscribir a usuarios del sistema como profesorado o alumnado del mismo, cierta personalización del entorno).

- Herramientas complementarias. Son herramientas adicionales que se incluyen en las plataformas como por ejemplo; un portafolio, bloc de notas, sistemas de búsquedas de contenidos del curso y/o foros, video chat, etc. (Sánchez, 2009)

## **E-learning**

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 computadora 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.

## **Estándares**

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”.

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 la Web. (Hilera & Hoya, 2010)

Los estándares son reglas y especificaciones que regulan la realización de ciertos procesos para garantizar la interoperabilidad. Básicamente permiten a los sistemas y a los cursos compartir datos o “hablar” con otros.

El auge y crecimiento desmedido del fenómeno del e-learning y el aumento del número de plataformas han desembocado en la necesidad de generar estándares que permitan, compartir objetos de aprendizaje y/o cursos en general entre diversas plataformas.

Esto es una necesidad, ya que cada plataforma crea sus propios formatos de estructuración de contenidos y almacenamiento de información, lo que imposibilita crear módulos o funcionalidades que sirvan para todas las plataformas y funcionen igual independientemente de en cual se esté.

La aparición de estándares educativos ha supuesto un avance significativo para todas las partes implicadas. Sun Microsystems (2002, 4) describe algunas perspectivas desde el punto de vista de los usuarios:

- Perspectiva del consumidor: Previenen quedarse atrapados por las tecnologías propietarias y productos comerciales. Se reducen los costos y los procedimientos de instalación son reemplazados por procedimientos “plug and play”. Más aún, un mercado más amplio para

contenidos educativos animaría a sus productores a realizar inversiones en producción de contenidos, aumentando la oferta y la calidad de éstos.

- Perspectiva del vendedor: Eliminan la necesidad de escribir interfaces propietarios para diferentes productos. Esto desemboca en menores costos de desarrollo e incrementa el tamaño de mercados potenciales.
- Perspectiva del productor de contenidos educativos: Permite contenidos producidos en un formato único que puede ser utilizado en diversas plataformas. Así, no es necesario destinar tantos esfuerzos en la adaptación a múltiples sistemas, esfuerzos que pueden derivarse al diseño del contenido en sí.
- Perspectiva del alumnado: Le permite elegir entre un mayor número de productos (cursos) y también que los resultados de su aprendizaje (créditos y certificaciones) sean más fácilmente homologables.
- Perspectiva del diseñador: Hace más fácil su labor al tener acceso a repositorios de contenidos reutilizables, y permitiéndoles la creación de contenidos modulares de más fácil mantenimiento y actualización.

### **¿Qué se debe estandarizar?**

Según la propuesta de Anido y otros (2002) deben ser objeto de estandarización, entre otros:

- Los requisitos técnicos.
- La organización de los contenidos educativos.
- La información del alumnado.
- El material de evaluación.
- La definición de formatos para descripciones de recursos.
- Los mecanismos de transferencia de cursos.
- Los entornos de ejecución.

### **Clasificación de los estándares en las Plataformas tecnológicas educativas**

Los autores (Hilera & Hoya, 2010) proponen una clasificación basada en la iniciativa Learning Technology Standards Observatory (LTSO) 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. La propuesta incluye 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. La tabla I muestra la clasificación.

**Tabla I** Clasificación de los estándares en las Plataformas Tecnológicas Educativas

<b>Categoría</b>	<b>Descripción</b>	<b>Estándares incluidos</b>
Accesibilidad	Es la posibilidad de que un producto o servicio pueda ser accedido y usado por el mayor número posible de personas	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.	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	Es una propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor.	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.
Competencias	Por “ <i>competencias</i> ” se entienden aquellas características, habilidades o conocimientos	Todos aquellos estándares, recomendaciones o normas dedicadas a la creación de un modelo útil de competencias

	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.	de los alumnos, así como aquellos estándares que traten de distribuir las mismas entre diferentes sistemas.
Contenidos y Evaluación	Creación de patrones que definan las características que los contenidos deben tener para poder ser agregados a los distintos LMS. Por otro lado la creación de métodos de evaluación que muestren el grado de aprovechamiento de los contenidos en cada curso de formación.	Aquellos 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	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.	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	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.	Pertenece 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	Es la capacidad que nos permita el intercambio de información entre los objetos de aprendizaje y el LMS en tiempo de ejecución.	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	Son datos estructurados y codificados que describen características de instancias conteniendo informaciones para ayudar a identificar, descubrir, valorar y administrar las instancias descritas.	Todos aquellos estándares que se encarguen de definir o gestionar conjuntos de metadatos aplicables a la enseñanza virtual.
Proceso de	A lo largo del proceso de	Aquellos estándares que traten de definir de

Aprendizaje	enseñanza se hace imprescindible el uso de teorías pedagógicas que establezcan el método de aprendizaje más eficaz para los alumnos en cada momento.	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.
Repositorios	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.	Aquellos estándares, normas o especificaciones encargados de describir los contenidos y desarrollos de los repositorios digitales, y aquellos encargados de 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	Las computadoras 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.	Pertenece a aquellos estándares, normas y recomendaciones que definen 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.

### Comparativa de estándares

A continuación se muestra una tabla comparativa de los estándares más utilizados acorde a las categorías presentadas anteriormente. La tabla II muestra la comparativa. (Hilera & Hoya, 2010)

**Tabla II** Comparativa de estándares

Categoría	Nombre (Código)	Organización	Descripción
Accesibilidad	Icon Standards: User Interfaces. (AGR009)	AICC	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.

Accesibilidad	IMS Access For All Meta-data v1.0 (IMS ACCMD)	IMS	Esta estandarización se encarga de dotar a los usuarios de las plataformas e-learning la opción de seleccionar los recursos necesarios que se adapten a sus necesidades individuales
Accesibilidad	Individualized adaptability and accessibility in e-learning, education and training. Part1: Framework and reference model. (ISO/IEC 24751-1) Part 2: "Access for all" personal needs and preferences for digital delivery. (ISO/IEC 24751-2) Part 3: "Access for all" digital resource description. (ISO/IEC 24751-3)	ISO	La Parte 1 está destinado a satisfacer las necesidades de los alumnos con discapacidad.  La Parte 2 del estándar establece un modelo común para la descripción de las necesidades y preferencias del alumno cuando éste accede a recursos o servicios digitales.  La Parte 3 del estándar 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.
Accesibilidad	Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad para contenidos en la Web. ( UNE 139803)	AENOR	Esta norma establece las características que han de cumplir los contenidos disponibles mediante tecnologías Web en Internet, intranets, y otro tipo de redes informáticas.
Arquitectura	AGR002, COURSEWARE DELIVERY STATIONS v9.1 (AGR002)	AICC	Este documento contiene recomendaciones para el alumno a la hora de adquirir una <i>plataforma</i> totalmente compatible para los cursos de aprendizaje virtual de modo que permita establecer un sistema de prestación de servicios de formación virtual, con la capacidad de ofrecer la más amplia gama de cursos.
Arquitectura	Content Object Repository Discovery and	CORDRA	Se trata de un modelo arquitectónico abierto y basado en estándares, que se utiliza para diseñar e implementar

	Registration/Resolution Architecture. (CORDRA)		sistemas software destinados al descubrimiento, compartición y reutilización de material docente a través de repositorios interoperables.
Arquitectura	Learning Technology Systems Architecture(IEEE 1484.1 (LTSA))	<i>IEEE</i>	Este documento establece un alto nivel para sistemas de e-learning y sus componentes. 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.
Arquitectura	IMS Abstract Framework. (IMS AF)	<i>IMS</i>	Es una herramienta que define como se desarrollarán las especificaciones dedicadas a la interoperabilidad de <i>IMS</i> . 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
Arquitectura	Open Architecture and Schools in Society. (OASIS)	<i>OASIS</i>	Describe una arquitectura válida para el desarrollo de pequeñas comunidades virtuales en escuelas dentro del sistema educativo público.
Arquitectura	Open Knowledge Initiative. (OKI)	<i>MIT</i>	Pretende crear una arquitectura que facilite las actividades relacionadas con el aprendizaje virtual en la enseñanza universitaria. La arquitectura está basada en dos conceptos básicos: un conjunto de <i>API's</i> , y una serie de componentes de gestión software.
Arquitectura	Schools Interoperability Framework v2.2. (SIF)	<i>SIF</i>	Es una estandarización cuyo 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. Pretende cubrir necesidades, facilitar el uso compartido de datos y de información entre las aplicaciones.

Calidad	A model for the classification of quality approaches in eLearning. (CWA 15533)	<i>CEN</i>	Esta estandarización se encarga de realizar un exhaustivo análisis de los diferentes enfoques de calidad posibles en la industria del eLearning, así como de establecer pautas que sirvan de ayuda y apoyo a alumnos, proveedores de contenidos y de servicios, consultores, profesores.
Calidad	Quality management, assurance and metrics. Part 1: General approach. (ISO/IEC 19796-1)	<i>ISO</i>	Esta estandarización 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. El principal objetivo es la creación de un marco de referencia para la creación de enfoques de calidad ( <i>RFDQ</i> ).
Calidad	Modelo EFQM de Excelencia. (EFQM)	<i>EFQM</i>	Esta estandarización tiene como principal objetivo 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 se basa en la obtención de puntuaciones mínimas.
Calidad	Gestión de la calidad. Calidad de la Formación Virtual. (UNE 66181)	<i>AENOR</i>	Esta estandarización guía para identificar las características de las acciones formativas virtuales en el cual se establece un sistema de indicadores de calidad, o factores de satisfacción, en función de las necesidades y expectativas.
Calidad	UNIQUE, European University Quality in eLearning. (UNIQUE)	<i>EFQUEL</i>	Esta estandarización se enfoca en tratar de mejorar el proceso de educación superior en lo que a la administración de la industria del e-learning se refiere.
Competencias	Recommendations on a Model for expressing learner	<i>CEN</i>	Esta estandarización se trata de un documento basado en la definición de competencias en el que se propone la

	competencias. (CWA 14927)		utilización de una interfaz común para el intercambio de definiciones de competencias que se producen mediante una red de repositorios digitales en los cuales se encuentran las competencias.
Competencias	Data Model for Reusable Competency Definitions.  (IEEE 1484.20.1 (DMRCD))	<i>IEEE</i>	Esta estandarización define 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 en el representa formalmente las características clave de una competencia.
Competencias	IMS Reusable Definition of Competency or Educational Objective.  (IMS RDCEO)	<i>IMS</i>	Es un modelo de información que hace posible describir, referenciar, e intercambiar “competencias” dentro del contexto de aprendizaje distribuido donde hace referencia a las habilidades, el conocimiento, las tareas y los resultados educativos.
Contenidos y Evaluación	SCORM Content Aggregation Model.  (SCORM CAM)	<i>ADL</i>	Esta estandarización ofrece un medio común que permita componer contenidos educativos desde diversas fuentes compartibles y reusables. Para ello realiza una descripción de los principales componentes pertenecientes al modelo.
Contenidos y Evaluación	Computer Managed Instruction.  (AGR006)	<i>AICC</i>	Esta estandarización ofrecen un marco de trabajo para el intercambio de contenidos en los sistemas de enseñanza virtual
Contenidos y Evaluación	Object Reuse and Exchange.  (OAI ORE)	<i>OAI</i>	Esta estandarización define un estándar en el que se ofrecen recomendaciones para la descripción y el intercambio de agrupaciones de recursos y contenidos Web.
Contenidos y Evaluación	IMS Common Cartridge v1.0	<i>IMS</i>	Esta estandarización define una forma de comunicación clara y no ambigua

	(IMS CC)		encargada de transferir contenido <i>Web</i> entre diferentes organizaciones, o particulares, ofreciendo un alto grado de interoperabilidad entre plataformas con lo cual construye un perfil de aplicación basado en algunos estándares pertenecientes al ámbito del aprendizaje virtual
Derechos Digitales	Trial Use Recommended Practice for Digital Rights Expression Languages (DRELS) Suitable for eLearning Technologies  (IEEE 1484.4 (DREL))	<i>IEEE</i>	Esta estandarización se encarga de identificar y describir los requerimientos y necesidades relacionados con los Derechos que deben coincidir en gran medida con la mayoría de especificaciones y estándares sobre lenguajes de expresión derechos digitales.
Derechos Digitales	IMS Common Cartridge Authorization Web Service v1.0  (IMS CCAWS)	IMS	Esta estandarización ofrece a los editores de contenidos una forma estándar de describir en qué marcos y situaciones los usuarios deben poseer autorización para ejecutar y manejar determinados contenidos cuando se trabaja bajo las especificaciones descritas en <i>IMS CC</i> .
Derechos Digitales	OMA Digital Rights Management.  (OMA DRM)	<i>OMA</i>	Es un estándar diseñado para permitir la distribución y el uso de contenido digital de una manera controlada el cual es distribuido y ejecutado por dispositivos autenticados para el uso de contenido del propietario.
Derechos Digitales	Extensible Rights Markup Language.  (XrML)	<i>Content Guard</i>	Esta estandarización 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.

Información del Alumno	Guidelines for the production of learner information standards and specifications.  (CWA 14926)	<i>CEN</i>	Esta estandarización crea 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.
Información del Alumno	Public And Private Information Learner (PAPI).  (IEEE 1482.2 (PAPI))	<i>IEEE</i>	Esta estandarización define la sintaxis y la semántica de un modelo de estudiante que almacena 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.
Información del Alumno	IMS Enterprise.  (IMS E)	<i>IMS</i>	Esta estandarización permite el intercambio de información entre los <i>LMS</i> y diversos sistemas de empresa como sistemas de recursos humanos, de gestión de bibliotecas o de administración de estudiantes y formación.
Información del Alumno	Participant Identifiers  (ISO/IEC 24703)	<i>ISO</i>	Esta estandarización crea un tipo de dato capaz de etiquetar con un nombre o un identificador a cada una de las partes participantes en el proceso de enseñanza o aprendizaje.
Interoperabilidad	ADL SCORM Run-Time Environment  (SCORM RTE)	<i>ADL</i>	Esta estandarización ofrece una serie de conceptos clave a la hora de construir una interfaz de usuario operable en tiempo real que permita a los <i>SCO's</i> interactuar con el <i>LMS</i> .
Interoperabilidad	Guidelines for Interoperability.  (CMI GI)	<i>AICC</i>	Esta estandarización define una serie de normas e interfaces que permiten inter operar a los contenidos digitales ( <i>CBT's</i> ) con las diferentes plataformas de eLearning ( <i>CMI's</i> ) existentes, pone las bases para la creación del libro <i>Run Time Enviroment (RTE)</i> de la especificación <i>SCORM</i> .
Interoperabilidad	Data Model for Content to Learning	<i>IEEE</i>	Es un modelo de datos que facilita el intercambio de información en tiempo

bilidad	Management System Communication. (IEEE 1484.11.1)		real entre los contenidos e-Learning y un servicio en tiempo real, en función de los diferentes comportamientos que pueda ofrecer un alumno.
Interoperabilidad	IMS Tools Interoperability. (IMS TI)	IMS	Esta estandarización se centra en la organización para que todos los contenidos eLearning sean accesibles desde cualquier tipo de plataforma LMS y además éstos puedan ser reutilizados por diferentes colectivos lo ofrece una serie de herramientas con las que el usuario podrá interactuar en tiempo real con los contenidos y la plataforma LMS.
Metadatos	Dublin Core Application Profile Guidelines (CWA 14855)	CEN	Esta estandarización se encarga de definir la manera de presentar y estructurar la información a la hora de crear perfiles de aplicación para los metadatos de <i>Dublin Core</i> .
Metadatos	IEEE Standard for Learning Object Metadata. (IEEE1484.12.1 (LOM))	IEEE	Esta estandarización crea subconjuntos o perfiles de aplicación de metadatos, que se usa para la creación descripciones estructuradas de recursos educativos,
Metadatos	IMS Learning Resource Meta-data Specification. (IMS MD)	ISO	Esta estandarización se encarga de definir un subconjunto de metadatos válido a partir del conjunto definido en la norma LOM de IEEE, por lo cual se podrán realizar búsquedas de objetos de aprendizaje de un modo más rápido y eficaz.
Proceso de Aprendizaje	ADL SCORM Sequencing and Navigation. (SCORM S&N)	ADL	Esta estandarización crea un modelo para presentar los contenidos al alumno en función de sus necesidades o capacidades por lo cual define un método para representar el comportamiento predeterminado en una experiencia de aprendizaje que pueda secuenciar las actividades de aprendizaje.

Proceso de Aprendizaje	IMS Learning Design. (IMS LD)	IMS	Esta estandarización describe y codifica el diseño pedagógico en la formación impartida de manera virtual, con lo cual define las metodologías educativas implícitas en un proceso de enseñanza, de forma que sean procesables por un LMS.
Proceso de Aprendizaje	IMS Simple Sequencing. (IMS SS)	IMS	Esta estandarización define los mecanismos que permiten la secuenciación de los recursos educativos dentro de cualquier sistema <i>e-learning</i> que lo implemente.
Repositorios	A Simple Query Interface Specification for Learning Repositories. (CWA 15454).	CEN	Esta estandarización ofrece una Interfaz de Programación de Aplicaciones para la consulta de repositorios de objetos de aprendizaje es una <i>API</i> abstracta en forma de <i>Servicios Web</i> .
Repositorios	Simple Publishing Interface for Learning Object Repositories. (CEN SPI)	CEN	Esta estandarización permite 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 los contenidos.
Repositorios	IMS Digital Repositories Interoperability. (IMS DRI)	IMS	Esta estandarización elabora recomendaciones que permitan la interoperabilidad entre diferentes repositorios digitales y creados por desarrolladores diferentes, con lo cual se podrá acceder a cualquier almacén de recursos educativos sin tener que conocer cuál es la organización desarrolladora o la estructura de dicho almacén.
Vocabulario y Lenguajes	Glosary of Terms Related to Computer-Based Training.	AICC	Define correctamente todos los términos técnicos y siglas utilizadas en documentos, dar un significado real y entendible a todas las definiciones, ofrece definiciones apropiadas para

	(CRS002)		términos frecuentemente utilizados.
Vocabulario y Lenguajes	Cascading Style Sheets. (CSS)	W3C	Esta estandarización 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, es utilizado para implementar numerosos estándares y aplicaciones e-learning.
Vocabulario y Lenguajes	Description of Language Capabilities. (CWA 14590)	CEN	Esta estandarización proporciona un vocabulario que establece los datos obligatorios y opcionales de cara a realizar una descripción de las preferencias de las herramientas de comunicación y los modelos de usuario.
Vocabulario y Lenguajes	Hypertext Markup Language. (HTML)	W3C	Esta estandarización implementa estándares centrados en el aprendizaje virtual que son objetivo de investigación, describe la estructura y el contenido en forma de texto, así como para complementar el texto con objetos tales como imágenes.
Vocabulario y Lenguajes	IMS Application Profile Guidelines. (IMS AP)	IMS	Esta estandarización define un vocabulario válido para construir perfiles de aplicación de diferentes normas de modo que se pueda promover una mejor interoperabilidad e integración entre las diferentes herramientas, productos y servicios que diferentes desarrolladores puedan crear.

## Conclusión

La gran variedad de Plataformas Tecnológicas Educativas y la heterogeneidad que existe entre ellas hacen necesaria la creación de recursos educativos que sean reutilizables, por lo cual el uso de normas y estándares se hace muy conveniente, sobre todo para favorecer la comunicación y reutilización.

Hoy en día, el uso de estándares en la Plataformas Tecnológicas educativas, es de vital importancia si queremos o tenemos la necesidad de compartir los cursos o contenidos y migrarlos a otras plataformas, los estándares y normas nos pueden facilitar este proceso.

Existen actualmente una gran variedad de estándares y normas a nuestro alcance, sin embargo lo importante es saber elegir el adecuado acorde a las necesidades que tengamos y a las plataformas tecnológicas elegidas.

## Bibliografía

Anido, L., Fernández, M., Caeiro, M., Santos, J., Rodríguez, J. y Llamas, S. (2002). Educational metadata and brokerage for learning resources. *Computers & Education. Volume 38, Number 4*, páginas 351-374.

Álvarez, J. (2004). Uso de Estándares E-Learning en Espacios Educativos. *Fuentes. Ejemplar 5*, páginas 122-142.

Hilera, J y Hoya, R. (2010). *Estándares de E-learning: Guía de consulta*. España: Universidad de Alcalá.

Sánchez, J. (2009). Plataformas de Enseñanza Virtual para Entornos Educativos. *Revista Pixel-Bit Revista de Medios y Educación, No. 34*, páginas 217 – 233.

SUN MICROSYSTEMS (2002). E-learning Interoperability Standards.

[http:// www.sun.com/products-n-solutions/edu/whitepapers / pdf](http://www.sun.com/products-n-solutions/edu/whitepapers/pdf)

[/eLearning\\_Interoperability\\_Standards\\_wp.pdf](http://www.sun.com/products-n-solutions/edu/whitepapers/pdf/eLearning_Interoperability_Standards_wp.pdf)

<http://ltsc.ieee.org/> - (IEEE LTSC – Learning Technology Standards Committee)

<http://ltsc.ieee.org/index.html> - Comité IEEE Learning Technology Standards

<http://web.mit.edu/oki/> - (OKI (Open Knowledge Initiative))

<http://www.adlnet.org> - (The Advanced Distributed Learning (ADL))

<http://www.aicc.org/> - (The Aviation Industry CBT (Computer-Based Training) Committee (AICC))

<http://www.imsproject.org> – IMS