

Los estilos de aprendizaje como factor de calidad en eLearning

Learning styles as eLearning quality factor

Yasunari Ramírez León.

Universidad Simón Bolívar, Venezuela

E-mail: ydelvramirez@gmail.com

Resumen.

El empleo de entornos virtuales de formación ha alcanzado en los últimos tiempos una vertiginosa expansión en todos los niveles. Sin embargo, este auge en el uso de tales entornos presupone también que se consideren las particularidades de los diferentes escenarios donde se suceden las acciones formativas. El alumnado usuario de un entorno de aprendizaje virtual, afronta ahora no sólo los problemas derivados del aprendizaje de los nuevos conocimientos de su curso, sino también los derivados de la tecnología, de la sobrecarga de información, de la familiarización con la plataforma de teleformación, entre otros.

Las reflexiones contenidas en este trabajo pretenden ofrecer una propuesta creativa de carácter innovador y flexible, capaz de atender a la diversidad surgida de la heterogeneidad de estilos cognitivos y de aprendizaje mostrados por el alumnado que participa en programas de teleformación virtual, en los diversos momentos didácticos (lectura comprensiva, análisis, síntesis creativa, aplicación práctica, evaluación, retroalimentación, etc.)

Ello se concreta en un modelo adaptado a los estilos de aprendizaje predominantes que integra diversos grados de opcionalidad, tanto en los contenidos didácticos (fuentes de conocimiento), como el contexto educativo virtual (organización de los agentes de conocimiento y gestión de la información y de los aprendizajes) en que se desarrollan.

Tal modelo se ha pensado para ser aplicado dentro de la plataforma *Moodle*, teniendo en cuenta la referencia *SCORM* y la especificación *IMS LD*.

Palabras Clave. Adaptación, Estilos de Aprendizaje, Modelado de usuario, IMSLD, SCORM, elearning, Moodle.

Abstract:

The use of virtual learning environments has been achieved in recent years a fast expansion at all levels. However, this increase in the use of such environments also assumes that consider the particularities of different scenes where the training activities happens. The student user of a virtual learning environment, now faces not only the problems of learning new knowledge from their course, but also those resulting from technology, information overload, the familiarity with e-learning platform, among others. The reflections contained in this paper aim to provide a creative proposal for innovative and flexible, capable of dealing with diversity arising from the heterogeneity of cognitive and learning styles exhibited by the students participating in virtual learning programs, teaching at the various stages (reading comprehension, analysis, synthesis, creative, practical application, evaluation, feedback, etc.).

This takes the form of a model adapted to the predominant learning styles varying degrees of electivity integrates both learning content (knowledge sources), such as virtual educational context (organization of knowledge workers and information management and learning) in which they develop.

This model was intended to be applied within the Moodle platform, taking into account the model and SCORM specification IMSLD.

Key words: Adaptation, learning styles, user modeling, IMSLD, SCORM, e-learning, Moodle.

Introducción

La gran expansión de los sistemas de enseñanza virtual ha planteado a su vez un gran problema, el cual consiste en cómo aprovechar de mejor manera las tendencias, preferencias y disposiciones que el alumnado tiene a la hora de asimilar el conocimiento dentro de un entorno de formación virtual. En las clases presenciales el alumnado suele

mostrar indicadores que ayudan al profesorado a aproximarse a la comprensión de las estrategias con las que cada sujeto capta, procesa y almacena la información, previa conversión y conocimiento. En el caso de la enseñanza semipresencial (bimodal) y la enseñanza virtual plena, la posibilidad de detección por parte del equipo tutorial de este tipo de indicadores mediante observación es muy limitada y en muchos casos inexistente, especialmente teniendo en cuenta que las variables propias de los estilos de aprendizaje predominantes surgen de la respuesta individualizada a preguntas tales como ¿Por qué se aprende?, ¿cómo se aprende?, ¿cuándo se aprende?, ¿cómo se aplica a la práctica lo aprendido?, ¿qué grado de satisfacción produce el proceso formativo?, etc. Las respuestas a estas interrogantes han sido muy bien respondidas por estudiosos del tema como Alonso, Gallego y Honey (1999), Dunn & Dunn (1972), Kolb (1976, 1984, 1985), Honey y Munford (1986), Felder y Silverman (2001) siendo ampliamente conocidas.

De acuerdo con Clares (2010), la introducción de los estilos de aprendizaje en el ámbito educativo, viene a confirmar la reciente preocupación por la forma de aprender del estudiante, y el intentar facilitar a éste su tarea mediante propuestas que se acerquen más a cómo perciben mejor los aprendizajes. Según el mencionado autor, se han aplicado los estilos de aprendizaje a muchos campos y temáticas, a saber: al aprendizaje de la matemática, en la educación musical relacionada con la inteligencia emocional; en los idiomas, en veterinaria, tiempo libre y ocio, sobredotación intelectual.

En nuestro caso, damos un paso más y nos referimos a la introducción de estas estrategias en la formación eLearning. En este sentido, Clares (2010) propone que se pueden llevar a cabo, en principio, dos tipos de actuaciones para tener en cuenta los estilos de aprendizaje en esta formación, que pueden ser:

1. Desarrollar contenidos atendiendo a diferentes estilos proponiendo actividades, o en este caso, aulas prácticas, adecuadas a las diferentes formas de aprender en las que es el propio sistema el que ofrece al sujeto las actividades propias de su estilo, en función de los resultados obtenidos en el test de estilos de aprendizaje, realizado al entrar en el curso, (Clares, 2009; Clares, 2009a).

2. Los equipos de trabajo se pueden reunir por estilos de aprendizaje para que se dé una mayor afinidad entre los componentes. Se han comparado los resultados de dos grupos que han llevado el mismo curso, con la diferencia de la composición de los grupos, obteniendo como resultado mayor rendimiento académico.

Lo anteriormente expuesto, representa una orientación muy clara a los efectos del diseño de contenidos didácticos en entornos de formación virtual, tomando en cuenta los estilos de aprendizaje.

Asimismo, se debe considerar lo señalado por Vélez y Otros (2008), en relación a los Sistemas Hipermedia Adaptativos (SHA, Adaptive Hypermedia Systems); los cuales según estos autores, constituyen un intento por lograr recursos de aprendizaje orientados a las necesidades reales de quienes los utilizarán; ya que la idea fundamental de estos sistemas es poder capturar la información del usuario y a partir de esta información realizar las adaptaciones pertinentes para que el usuario se sienta a gusto con un sistema ajustado a sus características. De este modo, se podrá mitigar el impacto causado por el uso de la tecnología sin planificación, materializada en cientos de recursos de aprendizaje que se crean sin contar con los elementos esenciales para que su uso permita a los estudiantes el logro de los objetivos deseados.

Los Sistemas Hipermedia Adaptativos de acuerdo con lo señalado por Vélez y Otros, han propuesto múltiples técnicas y herramientas para modelar el usuario y a partir de este modelo, realizar inferencias que redunden en ventajas para el usuario.

En este sentido, el modelo que proponemos, denominado *Modelo Adaptativo de Usuario (MAU)*, está compuesto por una dimensión: las características del usuario relacionadas con su estilo de aprendizaje y preferencias.

Este modelo es utilizado para realizar el modelado del estudiante, y a partir de este modelado se definen las variables que deben considerarse en un curso virtual para que sea adaptativo. A este respecto, Vélez y Otros destacan, que para que las adaptaciones sean realmente efectivas en los entornos de aprendizaje virtual, es necesario combinar

una serie de elementos con el objetivo de extraer un conjunto de variables mínimas que nos permitan buenas relaciones costo/beneficio entre las adaptaciones y el desempeño del sistema.

Del mismo modo, se debe tener en cuenta que la interoperabilidad entre plataformas es esencial en el desarrollo de los entornos de aprendizaje virtual, por lo cual en esta propuesta consideramos que es necesario partir de los estándares y especificaciones en *elearning* para la caracterización y generación de recursos de aprendizaje.

En esta primera aproximación al desarrollo de cursos virtuales adaptativos basados en el *MAU*, se tiene pensado crear un prototipo de curso virtual dirigido a conformar la segunda Edición del Máster Iberoamericano en Educación a Distancia en Entornos Virtuales: Diseño, Gestión y Evaluación de la Teleformación y el E-Learning que ofrece la Universidad de Granada; utilizando conjuntamente el modelo de referencia *SCORM* y la especificación *IMSLD* para realizar el diseño instruccional del curso.

Tanto *SCORM* como *IMSLD* proporcionan niveles de complejidad que permiten adicionar variables que, dependiendo de su valor, permiten elegir secuencias de aprendizaje o recursos de aprendizaje diferentes para cada estudiante.

Este artículo está organizado de la siguiente manera. En principio, se hace un recorrido por diferentes perspectivas que hacen uso de modelos de usuarios y la forma como estos modelos han sido utilizados. Seguidamente, se presenta el Modelo Adaptativo de Usuario en forma extendida y se definen las variables que han de ser consideradas en la generación del curso. Posteriormente, se presentan las características de la plataforma de *elearning Moodle*, que puede ser utilizada para generar entornos de aprendizaje virtual adaptativos. Del mismo modo se aborda brevemente la visión que hasta ahora se tiene de cómo va a ser creado el curso en *SCORM* e *IMSLD* y los principales elementos que se definirán para que sea adaptativo. Finalmente se presentan las conclusiones y los trabajos futuros.

PERSPECTIVAS QUE UTILIZAN MODELOS DE USUARIO

A. Sistemas Hipermedia Adaptativos (SHA). Estos sistemas han sido definidos por Brusilosvky (1996) como “Cualquier sistema hipertexto o hipermedia que refleja algunas características del usuario en un modelo y que aplica este modelo para adaptar varios aspectos visibles del sistema para el usuario”. Como se mencionó en la introducción, la idea fundamental en los *SHA* es la necesidad de conocer las particularidades de quién usa el sistema y de esta manera poder ofrecerle, por ejemplo un material acorde a sus características. Esto implica determinar que características se tendrán en cuenta en el modelo, cómo se representarán dichas características, cómo se actualiza el modelo de usuario y qué adaptación se aplica de acuerdo al modelo del usuario y al dominio en el que se está trabajando.

Tiarnaigh, M. (2005), afirma que los *SHA* han contribuido a los entornos de aprendizaje virtual incorporando modelos de usuarios que valiéndose de diversos métodos y técnicas son hechos visibles a los usuarios en ambientes educativos. De acuerdo a lo que señalan Bajraktarevic, N., Hall, W. y Fullick, P. (2003) este modelo de usuario ha sido utilizado generalmente para adaptar la presentación y la navegación. Aunque Vélez, J., Fabregat, R. (2007) mencionan otras formas de adaptación como la adaptación histórica y la estructural, las variables comúnmente utilizadas en estos modelos han sido: nivel de conocimientos, intereses, estilos de aprendizaje, etc.

B. Aprendizaje Colaborativo Soportado por Computador (CSCL). Este campo de estudio que busca comprender el significado y los procesos dados durante la construcción de conocimiento en el contexto de las actividades grupales, así como la manera en la cual estos procesos son soportados por entornos diseñados para tal fin . (Stahl G., 2002).

Esta definición, destaca el citado autor, tiene un alcance importante pues hace del aprendizaje una actividad y práctica social para lograr entendimiento. *CSCL* no es una extensión del aprendizaje individual, es mucho más que hacer que las personas interactúen, es utilizar elementos de hardware, software, fundamentos pedagógicos y

objetivos de aprendizaje en un contexto social cuyo resultado es el aprendizaje significativo.

Para Alfonseca y Otros (2006), el CSCL representa una nueva perspectiva en cuanto a la manera como la tecnología puede apoyar al aprendizaje. Para estos autores, este hecho debe incidir en la definición del modelo de usuario en entornos de aprendizaje virtual, pues el desarrollo de actividades conjuntas constituye una herramienta útil para conocer mejor al usuario y de esta manera poder ofrecer mejores servicios que le permitan lograr los objetivos deseados.

En este enfoque, destacan Olguin, C.J., Delgado, A.L. y Ricarte, I.L., (2000) servicios como la generación automática de grupos de trabajos son frecuentemente prestados a los profesores o tutores de un curso o actividad. Las variables consideradas para modelar estos grupos han sido en muchos casos el estilo de aprendizaje y variables definidas a partir de las interacciones que tiene el usuario con el sistema o con otros usuarios del sistema.

C. Sistemas Recomendadores (RecSys). De acuerdo con Burke, R., (2005), son potentes sistemas intermediarios de información que localizan ítems interesantes y útiles. Su crecimiento más significativo se ha dado en el comercio electrónico y en el acceso a información. Estos sistemas, destaca el citado autor, intentan reducir la sobrecarga de información y basándose en las preferencias del usuario retenerlos dentro del sistema a través de la selección de subgrupos de ítems o servicios de un grupo universal.

Según Mirza, B.J., (2001), los investigadores han identificado cuatro características principales que facilitan el estudio de los RecSys:

- i) la forma como el sistema es modelado y diseñado (si las recomendaciones son basadas en contenido o colaborativas);
- ii) a quién está dirigido el sistema (individuo, grupo, tópico);
- iii) la manera como el sistema es construido; (métodos y técnicas utilizadas) y
- iv) la manera como el sistema es mantenido (en línea, fuera de línea).

Los *RecSys* estudian gran cantidad de dimensiones de modelado. Las dicotomías más populares respecto al modelado son el filtrado basado en contenido (Mooney, R. y Roy, L., 2000) versus el filtrado colaborativo (Goldberg, D., Nichols, D., Oki, B.M. y Terry, D., 1992). El filtrado basado en contenido recomienda ítems similares a los previamente seleccionados por el usuario. El filtrado colaborativo, por otro lado, recomienda ítems que han seleccionado previamente usuarios con preferencias similares a las del usuario en cuestión.

Aunque los *RecSys* no han sido especialmente diseñados para mejorar procesos educativos, en este trabajo hemos incorporado algunos de sus aportes para conseguir tal fin.

Desde el punto de vista de nuestra propuesta es interesante explorar diversas aproximaciones de los *RecSys* y conocer las variables que han considerado para el modelado de usuarios en diferentes dominios.

De este modo, podremos extraer y valorar aquellas variables que sean más relevantes en los entornos de aprendizaje virtual. Un conjunto de variables bastante utilizadas en los *RecSys* son las que se pueden extraer del contexto de usuario. Sin embargo, este contexto puede ser tan amplio como se quiera y referirse tanto a características fisiológicas como a características de contexto tecnológico desde el cual se accede.

Finalmente, otra ventaja que podemos aprovechar de los *RecSys* es su experiencia en el análisis de los datos del usuario que se obtienen no sólo de manera explícita a través de cuestionarios, test, etc. sino también de manera implícita utilizando los *logs* del usuario.

Estas tres perspectivas presentadas (*SHA*, *CSCL* y *RecSys*) orientan la definición de las dimensiones que se han considerado para el *MAU* que hemos definido.

SCORM E IMSLEARNING DESIGN

De acuerdo a lo expresado por Vélez (2008), un estándar es un formato, método o tecnología, que ha sido ratificado por un organismo reconocido de estandarización, como lo son, por ejemplo, la *ISO* (International Organization for Standardization), la *IEEE* (Institute of Electrical and Electronics Engineers) y otras como *BSI* (British Standards). El único organismo de estandarización en eLearning es el *LTSC* (Learning Technology Standards Committee) de la *IEEE* y sus estándares serán luego adoptados por la *ISO*.

En la terminología usada para referirse a estándares en *elearning*, suelen usarse de manera indistinta los términos, especificación, modelo de referencia y estándar. Sin embargo, señala Vélez, hay una gran diferencia en ellos, pues una especificación puede ser tan útil como un estándar, de hecho, mientras es identificada la necesidad y es ratificado un estándar relevante. No obstante, una especificación no ha sido reconocida oficialmente por ningún organismo. Por ejemplo el *IMS* (IMS Global Learning Consortium).

En el caso de los modelos de referencia, hacemos referencia a un grupo de estándares y especificaciones que son unidas por grupos u organizaciones con el objeto de sacar el máximo provecho de unos y otros.

A. Modelo de Referencia Scorm. En relación a este tópico, Vélez señala que se trata de una suite de estándares técnicos que habilitan a los sistemas de aprendizaje basados en la *Web* para encontrar, importar, compartir, reusar y exportar contenidos en una forma estandarizada. Definen como los elementos de instrucción individuales son combinados a nivel técnico y un conjunto de condiciones necesarias para que el software use los contenidos.

Este estándar usa *XML* y se basa en los trabajos hechos por los grupos *ADL*, *AICC*, *IMS*, *IEEE*, *ARIADNE*, entre otros. Está organizado en tres libros:

- *SCORM CAM* (Content Aggregation Model),
- *SCORM RTE* (Run Time Environment) y
- *The SCORM SN* (Sequencing and Navigation).

El último libro, de acuerdo con Vélez, está basado en la especificación *Simple Sequencing (SS)* de *IMS* Versión 1.0, la cual define un método para representar el comportamiento esperado de cualquier experiencia de aprendizaje creada de tal forma que cualquier *LMS* conforme con *SCORM* ordenará actividades de aprendizaje discretas de una manera consistente. Es precisamente esta propiedad de *SCORM* la que se ha de utilizar para la generación del curso que posteriormente será implementado. (Ver Figura 1).

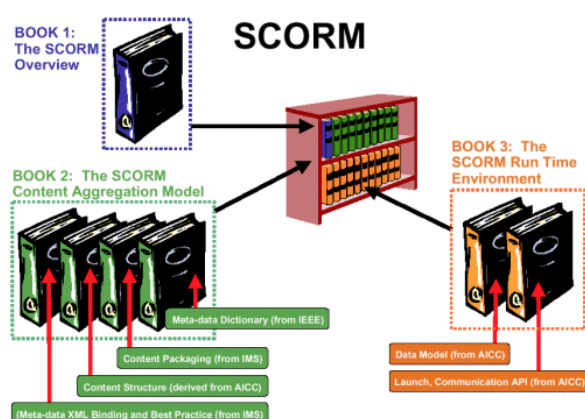


Figura 1. Esquema Funcional del Modelo de Referencia SCORM. Fuente: <http://www.loaz.com/learning-objects/learning-object-standards-scorm.html>

B. *IMS Learning Desing*. En cuanto a este modelo de referencia, Vélez destaca que el *IMS Global Learning Consortium* ha definido las siguientes especificaciones entre otras:

- *IMS Content Packaging (CP)*. Describe cómo empaquetar y transferir contenido. De éste modo los *LMS* conocen cómo está estructurado el contenido y cómo lo deben mostrar. Usa *XML* para describir cómo está realizado el contenido. Se trata de una parte importante de *SCORM*.
- *IMS Simple Sequencing (SS)*. Describe distintos caminos a seguir para un conjunto de fuentes de aprendizaje. Incluido en *SCORM* versión 1.3.
- *IMS Question and Test Interoperability (QTI)*. Describe cómo las cuestiones, tests y sus resultados pueden describirse en *XML*.
- *IMS Learning Desing (LD)*. Describe el modo de especificar distintas estrategias de aprendizaje y cómo las fuentes de aprendizaje encajan dentro de éstas estrategias.

Según afirma Vélez, está basado en *EML* (Educational Modelling Language) desarrollado por la Open University of the Netherlands. Se trata de una descripción basada en *XML* sobre el *elearning*.

Del mismo modo, Vélez, J., Fabregat, R., (2007) afirman que el *IMSLD* proporciona un marco global para la inclusión de la descripción de los diferentes modelos de aprendizaje pedagógicos y metodológicos. Por lo tanto, *IMSLD* es independiente de una pedagogía o metodología concreta. El archivo *XML* que es compatible con *IMSLD* especifica un conjunto de actividades de aprendizaje (que usualmente se relacionan con un conjunto de recursos y servicios), cómo y cuándo pueden hacer estas actividades y con qué condiciones. Por lo tanto, establece una secuencia de actividades para cada rol. Una unidad de aprendizaje (*Unit of learning* o *UoL*), tal como se definen en las especificaciones de *IMSLD*, es un término abstracto utilizado para referirse a cualquier pieza delimitada de la educación o la formación, como un curso, un módulo, una lección, etc.

MODELO ADAPTATIVO DE USUARIO

De acuerdo con Vélez, el aprendizaje es un proceso muy complejo que involucra múltiples variables y que por ser un acto humano implica que es particular y que se lleva a cabo de manera diferente en cada individuo. Desde este punto de vista, las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (*TIC's*) están llamadas a ser no solo promotoras de nuevos entornos de aprendizaje, sino también generadoras de procesos de enseñanza – aprendizaje más efectivos y eficientes.

En este sentido, los *SHA* han enfocado su atención en proveer adaptaciones de acuerdo a las características del usuario, siendo una de ellas el estilo de aprendizaje. De allí que para efectos del trabajo investigativo que nos ocupa, una de las variables a considerar, es justamente el estilo de aprendizaje de los estudiantes. Además de ésta, se considerarán como variables, el nivel de conocimiento y las experiencias previas. Estas variables corresponden sólo a una de las tres dimensiones que según Vélez, J., Fabregat, R., (2007) se deben tener en cuenta para lograr entornos de aprendizaje virtual creados a

partir de las TIC's y con los que se obtengan mejores resultados de satisfacción y efectividad. Para las otras dimensiones, hemos definido un conjunto de variables iniciales que serán tomadas en cuenta en cada dimensión. Un conjunto de estas variables, clasificadas por dimensiones, puede ser visto en la Tabla 1.

Variables	Características del Usuario
Estilo de Aprendizaje	Activo
	Reflexivo
	Teórico
	Pragmático
Preferencias	Percepción (Sensorial e intuitivo)
	Estímulo (Visual y Verbal)
	Organización (Inductivo y Deductivo)
	Procesamiento (Activo y Reflexivo)
	Comprensión (Secuencial y Global)

Tabla 1. Variables que definen el Modelo Adaptativo de Usuario (MAU).

SISTEMAS GESTORES DE APRENDIZAJE

Un *LMS* (Learning Management Systems) también denominado *CMS* (Course Management Systems) es un 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, provee informes para la gestión y suministra al instructor un mecanismo para crear y distribuir contenido, monitorear la participación de los estudiantes y evaluar su desempeño. Vélez, Baldiris y Otros (2008). También suelen ofrecer a los estudiantes el uso de mecanismos de interacción como foros de discusión, videoconferencias o servicios de mensajería instantánea.

Un *LMS*, según lo expresan Vélez, Baldiris y Otros (2008), generalmente no incluye posibilidades de autoría (crear sus propios contenidos) y se centra en gestionar

contenidos creados por gran variedad de fuentes diferentes. La labor de crear los contenidos para los cursos es desarrollada mediante un *LCMS* (Learning Content Management Systems).

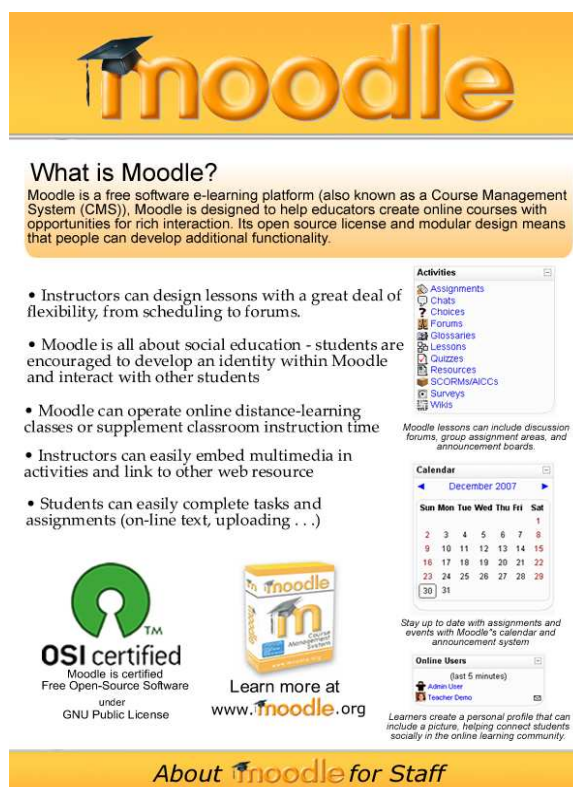
Por otra parte, los mencionados autores, señalan que un *LCMS* se encarga de la creación, reusabilidad, localización, desarrollo y gestión de contenidos formativos. Los contenidos son generalmente almacenados en un repositorio en la forma de pequeños objetos de aprendizaje, únicos y autodescriptivos, cada uno de los cuales satisface uno o más objetivos formativos bien definidos. Aunque la mayoría de las plataformas son definidas explícitamente como *LMS*, incorporan módulos que permiten funcionalidades como las descritas por los *LCMS*, por lo cual aquí los denominaremos en forma genérica como *LMS*.

Un *LMS* permite el registro de estudiantes, la entrega de actividades de aprendizaje y la evaluación en ambientes *online*. Algunos más especializados pueden incluir herramientas como administración de competencias, planificación de sesiones, certificación y alojamiento de recursos tales como salones, documentos, instructores, etc. Vélez, Baldiris y Otros (2008).

Los *LMS* son contruidos utilizando una gran variedad de plataformas y usualmente usan bases de datos robustas. Existen muchos sistemas comerciales pero en los últimos años ha habido un incremento sustancial de las alternativas de código abierto, lo cual ha posibilitado un campo de investigación y desarrollo muy atractivo. Vélez, Baldiris y Otros (2008).

Algunos *LMS* comerciales son *Blackboard* (quien se unió con *WebCT*), *Fronter*, *Desire2Learn Inc*, *Lotus Learning Management System*, *LearnFlex™* y *SumTotal* entre otros. Sin embargo, nuestro interés se centra en un *LMS* de código abierto, el cual consideramos ideal para el desarrollo de investigaciones en el campo de la educación, que permite el uso efectivo y eficiente de las *TIC's* en tales ambientes: *Moodle*. (Ver Figura 2).

Vélez, Baldiris y Otros (2008), definen a *Moodle* como un paquete de software para la producción de cursos basados en Internet, viene del acrónimo *Modular ObjectOriented Dynamic Learning Environment*, que es sobre todo útil para programadores y educadores teóricos. Actualmente está en desarrollo y ha sido diseñado para soportar un marco de trabajo educativo basado en la filosofía social constructivista.



What is Moodle?

Moodle is a free software e-learning platform (also known as a Course Management System (CMS)). Moodle is designed to help educators create online courses with opportunities for rich interaction. Its open source license and modular design means that people can develop additional functionality.

- Instructors can design lessons with a great deal of flexibility, from scheduling to forums.
- Moodle is all about social education - students are encouraged to develop an identity within Moodle and interact with other students
- Moodle can operate online distance-learning classes or supplement classroom instruction time
- Instructors can easily embed multimedia in activities and link to other web resource
- Students can easily complete tasks and assignments (on-line text, uploading ...)

Activities

- Assignments
- Chats
- Choices
- Forums
- Glossaries
- Lessons
- Quizzes
- Resources
- SCORM/AICC
- Surveys
- Wiles

Moodle lessons can include discussion forums, group assignment areas, and announcement boards.

Calendar

December 2007

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

Stay up to date with assignments and events with Moodle's calendar and announcement system.

Online Users

(Last 5 minutes)

- Admin User
- Teacher Demo

Learners create a personal profile that can include a picture, helping connect students socially in the online learning community.

OSI certified

Moodle is certified Free Open-Source Software under GNU Public License

Learn more at

www.moodle.org

About Moodle for Staff

Figura 2. LMS Moodle.

Fuente: <http://download.moodle.org/docs/en/>

De este modo, destacan los mencionados autores, *Moodle* es un gestor de contenidos que mantiene los contenidos centralizados en una base de datos y que facilita los contenidos a los estudiantes a través de una interfaz Web y permite la creación de contenidos, la comunicación entre los usuarios y el seguimiento de las actividades realizadas.

Sin embargo, señalan Karel, F. y Klema, J., (2006), hay tres elementos de mayor importancia para las instituciones de educación superior que han sido consideradas aún: Adaptabilidad, reusabilidad y accesibilidad. Aunque la adaptatividad actualmente no es

soportada completamente por ningún sistema, de acuerdo con estos autotres, *Moodle* y *dotLRN* son los *LMS* mejor preparados para soportarla.

DISEÑO DE CURSOS ADAPTATIVOS

Toda vez que se ha la plataforma sobre la cual técnicamente es viable el desarrollo de cursos adaptativos, es necesario realizar los prototipos que orienten la forma como estos cursos deben ser diseñados y generados para que puedan ejecutarse en los *LMS* de forma adaptativa. En este apartado, vamos a enfocarnos en la manera cómo se pretende generar dichos prototipos a los fines consiguientes.

Los prototipos se van a generar teniendo en consideración los trabajos que se vienen adelantando sobre estandarización en *elearning*. Por tal motivo, para generar los contenidos didácticos se empleará el modelo de referencia *SCORM* y la especificación *IMSLD*.

El modelo de usuario, llamado por nosotros *Modelo Adaptativo de Usuario (MAU)*, se definió previamente a partir del Modelo de Usuario Integral propuesto por Vélez, Baldiris y Otros (2008). Los contenidos han de ser generados considerando inicialmente las variables que se han definido en este caso para el modelaje del usuario. Para ello, se ha definido el modo de medición de las variables que conforman el modelo de usuario y los valores que han de recibir las escalas definidas para dichas variables, para tener claridad sobre la información que se necesita para modelar el usuario y sobre las técnicas válidas para realizar las inferencias a partir de la información recogida.

En nuestro caso, la variable Estilo de Aprendizaje, va a ser recogida por el Cuestionario *CHAEA* (Ver Figura 3).



Figura 3. Presentación Cuestionario CHAEA.
Fuente: http://lousadigital.blogspot.com/2009/03/blog-post_10.html.

La variable Preferencias, por su parte, va a ser recogida por el *Índex of Learning Styles* (Ver Figura 4).

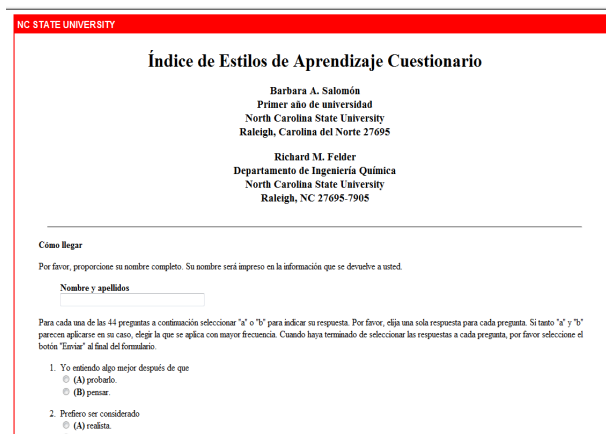


Figura 4. Vista del Índex of Learning Styles. Fuente: <http://www.engr.ncsu.edu/learningstyles/ilsweb.html>.

De acuerdo a la temática elegida, se elaborarán los diversos materiales a ser incorporados en los diseños didácticos adaptativos, de modo que toda vez que la población sea diseccionada de acuerdo a sus preferencias y estilos de aprendizaje, estos objetos de aprendizaje se presenten al estudiante de manera tal que ofrezca combinaciones de formatos y formas de presentación del contenido, de acuerdo a sus estilos de aprendizaje y preferencias. El prototipo de diseño didáctico como tal, será generado utilizando la herramienta *Reload*.

De acuerdo con Vélez, Baldiris y Otros (2008), un *Learning Design (LD)* es la descripción de un método que habilita a los estudiantes a alcanzar ciertos objetivos desempeñando diversas actividades de aprendizaje en un cierto orden y en el contexto de un cierto ambiente de aprendizaje. Según los citados autores, el *IMSLD* en su primer nivel (nivel A) garantiza la definición de los roles que podrían jugar los actores del proceso, la definición de diferentes tipos de actividades y la creación de los ambientes (o entornos) que conforman esas actividades.

Dichos ambientes podrán tener asociados objetos de aprendizaje, servicios y escenarios colaborativos con los que el estudiante podrá ir logrando los objetivos de aprendizaje propuestos. El segundo nivel del *LD* (nivel B) permite la definición de propiedades que pueden ser usadas con fines de adaptación de los diseños didácticos generados. Estas propiedades pueden ser locales o globales dependiendo de si afectan a un curso específicamente o a la actuación del estudiante en la plataforma en general. También pueden ser personales, de roles o generales, en función del tipo de actor que se vea afectado.

El nivel que se espera alcanzar durante la prosecución de este trabajo es el B. Teniendo en cuenta lo mencionado previamente, para la generación del prototipo de curso ha de ser necesario definir las competencias a lograr, los roles que participarían en el curso, las variables locales de cada estudiante en el curso, las propiedades, las actividades de aprendizaje, los ambientes que complementarán esas actividades y finalmente el orden y las condiciones utilizadas para entregar los recursos a los estudiantes.

Las variables definidas para el curso, serán las definidas en el modelo de usuario. Cada variable tiene unos niveles que han de diferenciar a los estudiantes, e incluso permitirá crear grupos colaborativos con estilos de aprendizaje afines.

Atendiendo a estas variables, podemos determinar qué recursos o actividades se desplegarán al estudiante dependiendo de su modelo de usuario, el cual está definido por las variables estilo de aprendizaje y preferencias. En este punto, es donde se establecerán las reglas que definan el orden y los recursos que serán presentados al estudiante, de acuerdo al modelo de usuario previamente definido.

CONCLUSIONES

Los ambientes virtuales de enseñanza constituyen hoy por hoy una alternativa de formación en expansión por un gran número de instituciones educativas. Sin embargo, su

uso en la mayoría de los casos se ha dado de una manera casi accidental. Muchos han optado por usarlos, por alinearse con las tendencias en instituciones del mismo nivel.

Esto ha suscitado que su potencial se haya limitado y reducido al montaje de material de clase y en algunos casos a la realización de evaluaciones, chat o foros dentro del curso presencial. En este trabajo se propone incorporar funcionalidades de adaptatividad a los entornos de aprendizaje virtual a partir de un Modelo Adaptivo de Usuario. Para ello se generará un prototipo de curso, atendiendo a las dimensiones del modelo de usuario y sus características para el diseño y planificación del orden en el cual se entregan los recursos de aprendizaje en la plataforma de teleformación *Moodle*. Para la generación del curso se emplearán *IMSLD* y también *SCORM*.

Como trabajos futuros se propone la ampliación de las variables consideradas en la generación del curso, incluyendo nuevas dimensiones. Adicionalmente es necesario realizar pruebas para validar el mecanismo de adaptación que integre el *LMS* con el curso generado.

REFERENCIAS

Alfonseca, E., Carro, R., Martín, E., Ortigosa, A. y Paredes, P.(2006). ***“The impact of learning styles on student for collaborative learning: a case study”***. Computer Science and Humanities, Social Sciences and Law Issue Volume 16, Numbers 34.

Bajraktarevic, N., Hall, W. y Fullick, P., (2003). ***“Incorporating learning styles in hypermedia environment: Empirical evaluation”***. Proceedings of the Fourteenth Conference on Hypertext and Hypermedia.

Brusilovsky, P., (1996). ***“Methods and Techniques of Adaptive Hypermedia: User Modeling and User Adapted Interaction. Kluwer academic publishers”***. Vol. 6, pp. 87–129.

Burke, R., (2005). ***“Recommender Systems and User Modeling. In Advances in Recommender Systems Workshop”***, Haifa, Israel.

Clares L., J. (2009). ***“Informe de investigación sobre los resultados de la aplicación de los Estilos de Aprendizaje al curso de eLearning “Cuidar do Mundo”***. Lisboa. Universidad Católica Portuguesa. Trabajo inédito.

Clares L., J. (2009a). ***“Informe de investigación sobre los resultados de la aplicación de los Estilos de Aprendizaje al curso de eLearning “Síntesis Catequética Avanzada”***. Lisboa. Universidad Católica Portuguesa. Trabajo inédito.

Clares L., J. (2010). ***“Estilos de aprendizaje en el elearning bajo el modelo safem-d, en curso de medicina”***. España: Universidad de Sevilla. Trabajo Inédito.

Goldberg, D., Nichols, D., Oki, B.M. y Terry, D., (1992). ***“Using Collaborative Filtering to Weave an Information”*** Tapestry. Communications of the ACM, 35(12) pp. 61–70.

Kareal, F. y Klema, J., (2006). ***“Adaptivity in elearning”***. In A. MéndezVilas, A. Solano, J. Mesa and J. A. Mesa: Current Developments in TechnologyAssisted Education, Vol. 1, pp. 260-264.

Mirza, B.J., (2001). ***“Jumping Connections: A GraphTheoretic Model for Recommender Systems”***. Master’s thesis, Virginia Tech.

Mooney, R. y Roy, L., (2000). ***“ContentBased Book Recommending Using Learning for Text Categorization”***. In Proceedings of the Fifth ACM Conference on Digital Libraries. San Antonio, TX. pp. 195–204.

Olguin, C.J., Delgado, A.L. y Ricarte, I.L., (2000). ***“An Agent Infrastructure to Set Collaborative Environments”***. Educational Technology & Society, 3(3), pp. 6573.

Stahl G., (2002). ***“Proceedings of CSCL”***. Boulder, Colorado, USA.

Tiarnaigh, M., (2005). ***“An integration of Moodle (Modular ObjectOriented Dynamic Learning Environment) with an AHS (Adaptive Hypermedia System)”***.

Vélez, Baldiris y Otros (2008). ***“Generación de cursos virtuales adaptativos basados en SCORM e IMSLD”***. Medellín: Universidad Nacional de Colombia. Revista Avances en Sistemas e Informática, Vol. 5 No. 3, Diciembre de 2008.

Vélez, J., Fabregat, R., 2007. ***“Arquitectura para la Integración de las Dimensiones de Adaptación en un Sistema Hipermedia Adaptativo”***. Published at Published at Proceedings of Research report Institut d’informàtica i aplicacions (IIIA 0701RR).