

## Plataformas E-learning y su evaluación

Gustavo Gil, Loraine Gimson, Jorge Ramírez, Daniel Arias, Ernesto Sánchez, Eduardo Fernández, David Romero, Adriana Vera, Proyecto de investigación 1960 - CIUNSa  
Email: gdgil@unsa.edu.ar  
Universidad Nacional de Salta - Argentina

### Resumen

En el marco del proyecto de investigación “Desarrollo de un entorno virtual de enseñanza-aprendizaje para la Universidad Nacional de Salta” proponemos desarrollar o modificar una aplicación que pueda ser utilizada por diferentes cátedras de la Universidad, sean en la modalidad a distancia, semipresencial o como complemento del cursado presencial.

Este trabajo pretende introducirnos en el concepto de e-learning, estándares que los rigen y posibles pautas para sus evaluaciones.

### E-learning

Si lo consideramos desde el punto de vista conceptual, el término e-learning es susceptible de diferentes definiciones y a menudo intercambiable por otros: educación on-line, cursos on-line, educación virtual, teleformación, formación a distancia, campus virtual... En sentido literal, del inglés, significa aprendizaje electrónico, el aprendizaje producido a través de un medio tecnológico-digital.

Rosenberg [1] lo define como el uso de las tecnologías basadas en Internet para proporcionar un amplio despliegue de soluciones a fin de mejorar la adquisición de conocimientos y habilidades. El mismo autor establece tres criterios que se han de cumplir para poder aplicar correctamente el término:

- a) que se produzca en red, lo que permite una actualización inmediata, almacenamiento y recuperación, distribución y capacidad de

compartir los contenidos y la información,

- b) que llegue al usuario final a través de un ordenador, utilizando estándares tecnológicos de Internet,
- c) que esté centrado en la visión más amplia de soluciones para el aprendizaje que van más allá de los paradigmas tradicionales de la formación.

Sin embargo, tal como lo expresa Rubio [2] estos criterios son fuertemente restrictivos. El “aprendizaje electrónico” no sólo se produce a través de estándares tecnológicos de Internet, las plataformas ad hoc son un elemento cada vez más importante; y los materiales off line o descargables de apoyo al resto de la formación son un componente primordial mientras no mejoren las infraestructuras de las comunicaciones en la propia red.

### Plataformas e-learning

Una plataforma e-learning es una herramienta tecnológica que funciona como un soporte para la enseñanza virtual, es decir, un software que permite distribuir contenidos didácticos y organizar cursos en línea. Con un software de este tipo es posible gestionar todas las fases de un curso: desde la elaboración de los contenidos, a su distribución o puesta en línea y uso, a las actividades de monitoreo y feedback hasta llegar a la evaluación de las habilidades y competencias adquiridas por el estudiante (assessment) o a la evaluación del proceso formativo (evaluation). [3]

Básicamente se trata de un software para servidores de Internet / intranet que se ocupa de [4]:

- Gestión de usuarios: inscripción, control e historial de sus aprendizajes, generación de informes, etc.

- Gestión y desarrollos de cursos, realizando un registro de la actividad del usuario tanto de los resultados de los tests y evaluaciones que se realicen, como de los tiempos y accesos al material formativo.
- Gestión de los servicios de comunicación tales como foros de discusión, charlas, videoconferencias; igualmente se ocupa de programarlos y ofrecerlos conforme sean necesarios.

### Estándares en sistemas e-learning

Al hablar sobre un estándar e-learning, nos estamos refiriendo a un conjunto de reglas en común para las compañías dedicadas a la tecnología learning. Estas reglas especifican cómo los fabricantes pueden construir cursos online y plataformas sobre las cuales son impartidos estos cursos de tal manera que puedan interactuar unas con otras. Estas reglas proveen modelos comunes de información para cursos e-learning y plataformas LMS (Learning Management System), que básicamente permiten a los sistemas y a los cursos compartir datos. Esto también nos da la posibilidad de incorporar contenidos de distintos proveedores en un solo programa de estudios, definiendo un modelo de empaquetamiento estándar para los contenidos. Los contenidos pueden ser empaquetados como “objetos de aprendizaje” (Learning Object o LO), de tal forma de permitir a los desarrolladores crear contenidos que puedan ser fácilmente reutilizados e integrados en distintos cursos. Además, los estándares permiten crear tecnologías de aprendizaje más poderosas, y “personalizar” el aprendizaje basándose en las necesidades individuales de los alumnos. Básicamente, lo que se persigue con la aplicación de un estándar para el e-learning es lo siguiente:

- Durabilidad: que la tecnología desarrollada con el estándar evite lo obsoleto de los cursos.

- Interoperabilidad: que se pueda intercambiar información a través de una amplia variedad de LMS.
- Accesibilidad: que se permita un seguimiento del comportamiento de los alumnos.
- Reusabilidad: que los distintos cursos y objetos de aprendizaje puedan ser reutilizados con diferentes herramientas y en distintas plataformas.

Esta compatibilidad ofrece muchas ventajas a los consumidores de e-learning:

- Garantiza la viabilidad futura de su inversión, impidiendo que sea dependiente de una única tecnología, de modo que en caso de cambiar de LMS la inversión realizada en cursos no se pierde.
- Aumenta la oferta de cursos disponibles en el mercado, reduciendo de este modo los costos de adquisición y evitando costosos desarrollos a medida en muchos casos.
- Posibilita el intercambio y compraventa de cursos, permitiendo incluso que las organizaciones obtengan rendimientos extraordinarios sobre sus inversiones.
- Facilita la aparición de herramientas estándar para la creación de contenido, de modo que las propias organizaciones puedan desarrollar sus contenidos sin recurrir a especialistas en e-learning.

### ¿Qué es SCORM?

Según la propia presentación de ADL (Advanced Distributed Learning), su

propósito es asegurar el acceso a una educación de alta calidad y a unos materiales de entrenamiento y aprendizaje que se puedan adaptar al estudiante y estén disponibles en el momento y lugar que se requieran.

ADL, es un programa del Departamento de Defensa de los Estados Unidos y de la Oficina de Ciencia y Tecnología de la Casa Blanca para desarrollar principios y guías de trabajo necesarias para el desarrollo y la implementación eficiente, efectiva y en gran escala, de formación educativa sobre nuevas tecnologías Web.

Este organismo recogió “lo mejor” de lo especificado por IMS (Instruction Management System), IEEE LTSC (Institute for Electrical and Electronic Engineers Learning Technology Standards Committee) y AICC (Aviation Industry CBT (Computer-Based Training) Committee) y las refundió y mejoró en su propio estándar:

SCORM, Sharable Content Object Reference Model (Modelo de Referencia para Objetos de Contenidos Intercambiables). De lo recogido de las distintas organizaciones se destacan los siguientes elementos:

El sistema de descripción de cursos en XML de la IMS; el mecanismo de intercambio de información mediante una API (Application Program Interface) de la AICC; y los objetos de metadatos provistos por el LOM (Learning Objects Metadata) de la IEEE. SCORM proporciona un marco de trabajo y una referencia de implementación detallada que permite a los contenidos y a los sistemas usar SCORM para “hablar” con otros sistemas, logrando así interoperabilidad, reusabilidad y adaptabilidad.

SCORM es un conjunto de especificaciones que describen:

- Cómo crear contenidos learning basado en web que puede ser enviado y seguido por diferentes sistemas que cumplan con los requisitos de SCORM.
- Qué debe hacer un sistema que cumpla con los requisitos de SCORM

para enviar y seguir contenidos learning.

La especificación de SCORM no cubre todos los aspectos de la empresa learning; por ejemplo, no especifica cómo es almacenada la información y qué reportes son generados, qué modelos pedagógicos y de aprendizaje deben utilizarse, o cómo se recopila la información acerca del estudiante.

SCORM también divide al mundo de la tecnología e-learning en componentes funcionales. Los principales componentes son: LMS (Learning Management System) y SCO (Sharable Content Object). Este último se refiere a los objetos intercambiables (estandarizados). Otros componentes en el modelo SCORM son herramientas que permiten crear los SCOs y los ensamblan en unidades de aprendizaje más grandes (un curso por ejemplo).

En definitiva, el objetivo final de SCORM es proporcionar el punto de partida para la siguiente generación de tecnologías avanzadas de aprendizaje que pueda ser altamente adaptativo a las necesidades individuales de los estudiantes.

### Plataformas a valorar

Hay diferentes tipos de plataformas: éstas pueden ser sistemas muy sencillos hasta llegar a ser altamente complejos y articulados. Una vez comprobadas las ventajas del uso de una plataforma o LMS es necesario evaluar las diferentes herramientas que se dispone y analizar sus funcionalidades, sin dejar de tomar en cuenta las exigencias formativas.

Muchos investigadores realizaron numerosos aportes teóricos sobre el análisis y evaluación de las características principales de estos sistemas y resaltaron los elementos fundamentales a la hora de seleccionar una plataforma (Alvarado, 2004; Belyk & Feist, 2002; Benedetto, 2001; Hotrum, Ludwig & Baggaley, 2004; Román, 2002). Para sintetizar, estos estudios han puesto de relieve una serie de criterios para la evaluación del software educativo (costes, complejidad,

fiabilidad, funcionalidades, etc.) y las diferentes fases para la selección de un LMS, subrayando, en cualquier caso, la importancia de utilizar sistemas usables.

Una distinción fundamental que hay que hacer cuando se habla de los LMS es la siguiente: por un lado tenemos plataformas comerciales o propietarias, y por otras plataformas Open Source. Mientras que las primeras son realizadas por empresas de desarrollo de software para lograr su venta, las segundas son desarrolladas por una comunidad de informáticos que las pone a disposición sin coste alguno y cuya licencia permite el acceso al código fuente para mejorar el programa (licencia GNU GPL). Esta segunda opción resulta de particular interés para nuestra institución porque posibilita la experimentación; permite investigar y experimentar a través de estas herramientas. De hecho, los software libres constituyen un recurso verdaderamente valioso ya que son fácilmente accesibles y disponibles en comparación con plataformas comerciales extremadamente caras, como, por ejemplo, Blackboard o WebCT (Brandl, 2005).

Debido a lo recién mencionado sólo tendremos en cuenta plataformas open source, con el objetivo de evaluar ventajas y desventajas de estos sistemas. La evaluación de software de este tipo tiene implicancias diferentes, en algunos aspectos, a la de software de código cerrado. Las principales particularidades se originan en:

- La disponibilidad del código fuente de la aplicación.
- La inexistencia de una empresa o proveedor único del software que se responsabilice del mantenimiento.
- La posibilidad de utilizarlo como base para nuevos desarrollos. Este aspecto resulta esencial para nuestros objetivos.

En el sitio de [EduTools](#) [5] se presenta medio centenar de plataformas. Seleccionamos aquellas donde no se tengan que pagar por licencia de implantación y número de estudiantes de uso. A partir de ciertos estudios, seleccionamos previamente algunas plataformas que en principio considerábamos más adecuadas para el ámbito de la didáctica universitaria y sobre ellas hemos planificado la actividad de experimentación con diferentes fases de investigación entre las que se destacan la selección, la instalación, el análisis y comparación de las principales funcionalidades de los diferentes LMS y el lenguaje de desarrollo.

Desde el punto de vista técnico, el sitio [Ohloh.net](#) [6] ofrece estadísticas y métricas diversas referidas a proyectos de software open source; esta información permite complementar el análisis de las plataformas consideradas.

Las plataformas que seleccionamos para analizar son:

- **Ilias;**
- **Atutor;**
- **Moodle;**
- **Claroline**

### **Ilias [7]**

Es un sistema para administrar aprendizaje a través de la Web muy poderoso que permite a los usuarios crear, editar y publicar material de aprendizaje y enseñanza en un sistema integrado con browsers para la Web normales. También se incluyen herramientas para trabajo colaborativo y comunicación. Fue certificado por cumplir con nivel 3 de SCORM 1.2 RTE y SCORM 2004 3ra Edición.

El proyecto tiene más de 6 años de antigüedad, mayormente escrito en PHP, con código base bien establecido y maduro. Tiene un equipo de desarrollo activo muy numeroso [6].

Es una herramienta que ofrece muchas funcionalidades para todos los niveles de los actores involucrados en él. Con Ilias es

posible configurar diferentes escenarios y ambientes complejos para todos los usuarios

### **ATutor [8]**

Es un LCMS (Learning Content Management System) Open Source basado en la web, diseñado teniendo en mente la accesibilidad y la adaptabilidad. Los administradores pueden instalar o actualizar ATutor en minutos, desarrollar templates personalizados para darle a ATutor un nuevo aspecto, y es fácil extender su funcionalidad con futuros módulos. Los educadores pueden rápidamente armar, empaquetar y redistribuir contenido institucional basado en la web, fácilmente puede importar o proveer contenido preempaquetado y conducir sus cursos online. Los alumnos aprenden en un entorno de aprendizaje adaptativo.

Escrito en su mayoría en PHP, su código base es estable. Se advierte que la actividad de desarrollo va decreciendo año tras año.

Este proyecto comenzó en 2002 con la colaboración del centro de recursos tecnológicos adaptativos (ATRC) de la Universidad de Toronto. Este centro es un líder reconocido internacionalmente en el desarrollo de tecnologías y estándares para ayudar a las personas con discapacidades físicas para que accedan a oportunidades de aprendizaje, y esta misión tiene una profunda influencia en el desarrollo de la plataforma. En el desarrollo se prestó particular atención a la accesibilidad: ATutor es el único con especificaciones de accesibilidad LMS con W3C WCAG 1.0 a nivel AA+.

#### ***Elaboración del material de aprendizaje***

Esta plataforma no contiene una herramienta específica para la elaboración de contenidos de aprendizaje. En cambio, permite importar y exportar contenidos siguiendo las especificaciones IMS/SCORM.

Para agregar contenidos en forma directa, sólo permite incorporar documentos HTML con imágenes; esto se realiza mediante el módulo de “agregar contenidos”, y requiere del usuario algún conocimiento de HTML.

Permite incorporar imágenes, aunque la ubicación de las mismas está previamente determinada por el módulo: las imágenes deben almacenarse en el subdirectorio “images”; este aspecto también requiere del docente algunas competencias en el manejo de computadoras.

El módulo de administración de contenidos permite presentar los contenidos en forma jerárquica; provee además un buscador textual potente y accesible a todos los participantes.

Para cada curso, se provee el soporte para la creación, edición y mantenimiento de un glosario.

ATutor incorpora un módulo para la evaluación de los alumnos. El responsable de un curso desarrolla las preguntas según el tipo de respuesta que pueden ser: Elección Múltiple (respuesta Única), Verdadero o Falso, y Pregunta Abierta. Cada pregunta tiene asignado un puntaje. Las preguntas abiertas deben ser luego evaluadas por el docente.

Una vez calificada una evaluación, el estudiante puede consultar sus resultados. Cada pregunta dispone de una opción de “feedback”, donde el docente redacta la devolución correspondiente a los alumnos. Esta respuesta no es individualizada.

El módulo es simple, y sólo provee la posibilidad de fijar fechas de inicio y finalización de la evaluación. El alumno puede responder a las preguntas cuantas veces quiera durante ese lapso.

Una característica importante es la posibilidad de producir informes de los resultados, e incluso de generar un archivo CSV con la información. Esto permite tanto el seguimiento de los estudiantes como la propia evaluación del docente de los contenidos que presentan mayores inconvenientes para los cursantes.

### **Moodle [9]**

Es un sistema de administración de aprendizaje para producir sitios web de cursos basados en Internet. Está escrito principalmente en PHP y es fácil de instalar y

usar bajo Linux, Windows, Mac OS X, SunOS, BSD, y Netware 6. Fue diseñado para soportar pedagogías modernas basadas en la teoría constructivista social; incluye módulos de actividad como foros, chats, recursos, cuestionarios, encuestas, tareas y glosarios. Ha sido traducido a más de 70 idiomas, y soporta el estándar SCORM. Se utiliza en un número creciente de universidades, escuelas y profesores independientes, tanto para educación a distancia como para complementar clases presenciales.

El equipo de desarrollo activo es muy grande; el código base está bien establecido y es estable. En comparación con otros desarrollos similares, el código fuente tiene pocos comentarios. En las estadísticas provistas por el sitio Ohloh se advierte que la actividad de desarrollo decrece año tras año, medida en términos de envíos de código a los repositorios.

Moodle es uno de los LMS más populares y está viviendo actualmente una explosiva expansión en todo el mundo. Su comunidad de usuarios y desarrolladores es muy grande y entusiasta sobre el sistema. Una de las características más importantes de Moodle sobre los otros sistemas es su fuerte apoyo o fundamento en una pedagogía constructivista social.

### ***Elaboración del material de aprendizaje***

Los Apuntes son contenidos, información que el profesor desea entregar a los alumnos. Pueden ser archivos preparados y cargados en el servidor; páginas editadas directamente en Moodle, o páginas Web externas que aparecerán dentro del curso.

Los Recursos son cualquier tipo de contenido que se pueda concebir en la plataforma. A continuación se describen los diferentes tipos de recursos, que principalmente especifican cómo es el contenido al que se va a acceder:

Texto Plano - el tipo más fácil. Simplemente puede teclear (editar) la página en un formulario. Algunas de las cosas que se tecleen serán automáticamente formateadas, de la misma forma que los mensajes en los foros.

Texto HTML - para los usuarios más avanzados. No se efectúa ningún tipo de formateo automático, sino que se debe hacer manualmente usando los códigos de HTML.

Referencia - un pequeño texto para citar un periódico, libro o revista.

Archivo subido - muestra cualquier archivo que se haya subido al curso.

Enlace Web - Una URL a alguna parte de la web. Cuando cualquiera hace clic en este recurso será llevado fuera del curso (la página especificada llenará la ventana del navegador).

Página Web - Una URL a alguna parte de la web. Como el tipo de recurso anterior, esto mostrará una página web. Pero al contrario del mismo, la página se mostrará dentro de un marco, como si estuviera integrada dentro del curso.

Esta plataforma no contiene un soporte muy sofisticado para la elaboración de contenidos de aprendizaje. En el caso del Glosario, está disponible como un módulo adicional desarrollado por terceros y fácilmente configurable. Este recurso permite la creación de un glosario de términos creado bien sea por los profesores o por los estudiantes. Las definiciones pueden verse de varias maneras: con o sin el usuario que las creó. Se pueden realizar búsquedas por inicial o por términos. También es posible hacer búsquedas por caracteres especiales.

El módulo Cuestionario permite diseñar y proponer exámenes o test, compuestos de preguntas con respuestas cortas y preguntas de verdadero/falso, de emparejamiento y de opción múltiple. Estas preguntas se mantienen clasificadas en una base de datos por categorías, y pueden ser reutilizadas dentro de un curso e incluso entre varios cursos. Puede permitirse la resolución de los cuestionarios varias veces. Cada intento se califica automáticamente, y el profesor puede elegir si quiere que se muestren o no los comentarios o las respuestas correctas. Este módulo incluye utilidades de calificación.

El tutor puede especificar el periodo de tiempo durante el cual se podrá acceder al examen para que los estudiantes lo resuelvan.

Antes de la apertura y después del cierre, el examen no estará disponible. Cuando se permiten múltiples intentos, hay diferentes maneras en las que puede usar las distintas calificaciones obtenidas para calcular la puntuación final del examen: calificación más alta, puntuación media, primera calificación, última calificación.

El módulo Tarea permite establecer un trabajo que tienen que hacer los alumnos con una fecha de entrega y una calificación máxima. Los estudiantes podrán subir un archivo para cumplir con el requisito. La fecha en la que suben sus archivos queda registrada. Posteriormente, el tutor dispondrá de una página en la que puede ver cada archivo (y cuán tarde o temprano fue subido) y luego grabar una calificación y un comentario. Media hora después de que se haya calificado a un alumno, Moodle enviará automáticamente un mensaje de correo electrónico a ese estudiante con una notificación.

El módulo Encuesta proporciona una serie de instrumentos de encuesta predefinidos que son útiles para la evaluación y comprensión de su clase. Actualmente incluyen los instrumentos COLLES Y ATTLS. Pueden presentarse a los estudiantes al principio, como herramienta de diagnóstico, y al final del curso como herramienta de evaluación. El módulo de encuestas provee una serie de instrumentos probados para estimular el aprendizaje en ambientes en línea.

El módulo Consulta permite implementar consultas muy sencillas: el maestro hace una pregunta y determina ciertas opciones, de las cuales los alumnos elegirán una. Es útil para conocer rápidamente el sentimiento del grupo sobre algún tema, Para permitir algún tipo de elecciones del grupo o para efectos de investigación.

El módulo Taller permite realizar una actividad para el trabajo en grupo con un vasto número de opciones. Permite a los participantes diversas formas de evaluar los proyectos de los demás, así como proyectos-prototipo. También coordina la recopilación y distribución de esas evaluaciones de varias

formas. En versiones más recientes se incorporó la actividad “base de datos”, en la que el profesor puede definir la estructura de un registro que los estudiantes pueden incorporar y compartir.

### **Claroline [10]**

Es una aplicación libre basada en PHP y MySQL. Permite la creación y administración de cursos a través de la Web.

Desarrollado por profesores para profesores, Claroline se construyó sobre principios pedagógicos permitiendo una gran variedad de configuraciones pedagógicas incluyendo widening de salones de clase tradicionales y aprendizaje online colaborativo.

Mayormente escrito en PHP, cuenta con un equipo de desarrollo activo grande. Por otra parte, el control de código es reciente.

Claroline es uno de los LMS mas usados en el mundo. Muchas universidades aprecian el entorno de aprendizaje colaborativo que permite a los profesores e instituciones educativas crear y administrar cursos a través de la Web. Las herramientas que provee el sistema proporcionan al alumno todas las posibilidades para realizar cualquier escenario.

### ***Elaboración del material de aprendizaje***

Esta plataforma no contiene una herramienta específica para la elaboración de contenidos de aprendizaje. Posee un módulo de manejo de documentos que permite subir toda una estructura de páginas html desarrollada fuera de la plataforma. Este manejador de documentos permite crear directorios, subir documentos de cualquier formato, inclusive archivos comprimidos (.zip) que pueden ser descomprimidos en el servidor, borrar documentos y directorios, renombrar y desplazar documentos, incluir comentarios y la posibilidad de hacer visible o no un documento a los alumnos. Toda esta funcionalidad es accesible por el responsable del curso para el desarrollo del mismo o por alumnos miembros de grupos durante su cursado.

Si bien Claroline permite ampliamente la posibilidad de incorporar todo tipo de material multimedia al espacio de documentos, no es flexible en cuanto a la organización del mismo. El responsable del curso debe estructurar este espacio de documentos para facilitar el acceso a los alumnos. En el caso del Glosario, no existe una herramienta como en otras plataformas, es necesario desarrollar un documento a tal efecto.

Claroline incorpora un módulo para la evaluación de los alumnos. El responsable de un curso desarrolla las preguntas según el tipo de respuesta que pueden ser: Elección múltiple (respuesta Única), Elección múltiple (Múltiples respuestas), Relacionar y Rellenar los huecos. Luego confecciona el ejercicio a partir del conjunto de preguntas, lo que permite reutilizar determinadas preguntas en diferentes ejercicios.

Este módulo es bastante simple por lo que no ofrece la posibilidad de limitar el tiempo en la realización de los ejercicios, o limitar fechas en las que el examen estará activo o limitar el número de intentos por parte del alumno. El responsable del curso únicamente puede activar o desactivar un ejercicio, el alumno lo puede realizar cuantas veces quiera mientras este activo (con su correspondiente registro).

Otra posibilidad de evaluación diferente son los Trabajos en grupo. Claroline incluye una herramienta llamada Grupos. Esta herramienta permite dividir a los alumnos en grupos de trabajos, bien seleccionando el responsable del curso a cada miembro del grupo, o bien permitiéndoles a los alumnos elegir su propio grupo. El responsable del curso tiene la posibilidad de configurar la cantidad de miembros que tendrá cada grupo y si un miembro puede estar en más de un grupo. Esta herramienta ofrece las siguientes opciones:

- Envío y recepción de trabajos en formato electrónico (Publicar).
- Posibilidad de adjuntar en los trabajos imágenes y hojas de cálculo.

- Manejo de documentos propios del grupo.
- Asociar foros a grupos.

Por último, cada alumno dispone además de la herramienta Trabajos, esta herramienta va a permitir a cada estudiante colocar un documento en la web del curso para compartirlo con sus compañeros y profesores. Este módulo por ahora no permite la opción de que sólo el que envía un trabajo y el responsable del curso puedan ver el documento garantizando confidencialidad (se promete para futuras versiones).

### Criterios de evaluación

Las características que consideraremos para la evaluación de los LMS serán divididas en dos categorías:

- Área didáctico - funcional
  - √ Usabilidad (facilidad de uso, la rapidez y la flexibilidad de un sistema o software.)
  - √ Accesibilidad (la facilidad con la que un recurso electrónico puede ser usado, visitado o accedido en general por todas las personas, especialmente por aquellas que poseen algún tipo de discapacidad.)
  - √ Funcionalidades para la comunicación y la colaboración.
  - √ Manuales.
- Área tecnológica
  - √ Instalación y soporte técnico.
  - √ Conformidad con los estándares.
  - √ Interoperabilidad y posibilidad de reutilización de los contenidos.

√ Trazabilidad (tracking).

No se considerará el área financiera relacionada con Costes / licencias por tratarse de Plataformas bajo licencia GNU.

La evaluación de una plataforma no es un proceso matemático y, tal como lo menciona [4], tampoco es posible de realizar mediante una evaluación sintética analizando los factores antes mencionados. Es necesario atribuir un peso diferente de acuerdo con el criterio establecido, según los objetivos, las necesidades y las competencias (técnicas, económicas, etc.) de las que se dispone. En nuestro caso específico, atribuiremos una mayor relevancia a los siguientes aspectos:

- Conformidad con los estándares;
- Funcionalidades colaborativas;
- Usabilidad del sistema.
- Evolucionabilidad e interoperabilidad

Los primeros elementos desempeñan un papel de principal importancia desde un punto de vista didáctico-metodológico. El último incide en la posibilidad de adaptar o modificar la plataforma de acuerdo a requerimientos específicos de la institución.

## Conclusiones

En función a lo expresado en este trabajo, nuestra investigación tenderá a un objetivo social y pedagógico [11], en el que se propondrá una herramienta que capture la dimensión social del aprendizaje, en el que se consideraran aspectos relativos a la coordinación y a la comunicación, al proceso de construcción de conocimiento común, a la realización de tareas y a la organización de grupos diversos. También pretendemos proponer métodos computacionales de observación y análisis para una mejor comprensión de la naturaleza de la enseñanza-aprendizaje en los entornos virtuales.

Desde una perspectiva tecnológica se diseñará una plataforma o módulos para una

existente, que permitan la configuración y la realización de experiencias con grupos de alumnos con tecnología basada en Internet y WWW, lo que facilitará el acceso de los alumnos y su explotación en entornos reales de trabajo.

## Bibliografía

[1] Rosenberg, Marc J. titulada "E-Learning Strategies for Delivering Knowledge in the Digital Age" (2001)

[2] Rubio, Maria José (2003). Enfoques y modelos de evaluación del e-learning. Revista ELección de Investigación y EValuación Educativa, v. 9, n. 2.

[http://www.uv.es/RELIEVE/v9n2/RELIEVEv9n2\\_1.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v9n2/RELIEVEv9n2_1.htm). Consultado en Abril de 2008.

[3] Charum Arrieta, Viviana, modelo de evaluación de plataformas tecnológicas e-learning – Tesis de Maestría ITBA (2007).

[4] Monti Sharon, San Vicente. Evaluación de plataformas y experimentación en Moodle de objetos didácticos (nivel A1/A2) para el aprendizaje E/LE en e-learning. Universidad de Bolonia.

[5] [http://www.edutools.info/item\\_list.jsp](http://www.edutools.info/item_list.jsp)  
Consultado en Abril de 2008.

[6] Ohloh, the open source network. <http://www.ohloh.net/>. Consultado en Abril de 2008.

[7] Sitio Ilias: <http://www.ilias.de/index.html>. Consultado en Abril de 2008.

[8] Sitio ATutor: <http://www.atutor.ca>. Consultado en Abril de 2008.

[9] Sitio Moodle: <http://moodle.org>. Consultado en Abril de 2008.

[10] Sitio Claroline: <http://www.claroline.net>. Consultado en Abril de 2008.

[11] Manifiesto filosófico de Moodle <http://docs.moodle.org/en/Philosophy>. Consultado en Abril de 2008.

[12] The GNU Project: [www.gnu.org](http://www.gnu.org)