

Propuesta de un Modelo de Evaluación y Selección de Plataformas de Gestión de Aprendizaje para Educación a Distancia

Juan A. Paredes González

Facultad Politécnica, Universidad Nacional del Este

Ciudad del Este, Paraguay

jparedesgon@fpune.edu.py

Resumen. La educación a distancia en los últimos años presenta avances progresivos hacia modelos de formación en línea soportados por la tecnología de Internet. Los enfoques y objetivos de cada institución son particulares y van desde el apoyo a la docencia presencial hasta la formación puramente no presencial. Un factor relevante es la plataforma de Gestión de Aprendizaje (LMS) utilizada, y la selección o desarrollo de la misma es un punto crítico para cualquier organización. En el presente proyecto se ha realizado el diseño de un modelo de evaluación de plataformas de gestión de aprendizaje de código abierto, que proporcione soporte a la decisión para la elección de una plataforma LMS. Este modelo se ha creado mediante las comparaciones y estudios realizados sobre organizaciones, disponibles en Internet, que ofrecen consultoría sobre LMS. Se alcanzó a desarrollar criterios a tener en cuenta para la selección de una plataforma LMS, lo cual ha permitido elaborar un modelo propio, cuya composición básica se traduce en un modelo de evaluación y un modelo de selección. Para ello se ha diseñado una matriz con características evaluables de las plataformas en base a estándares de e-learning, además se ha diseñado una matriz de requerimientos que identifique las necesidades y requisitos de la institución, y como resultado de todo esto se proporciona una guía para la adopción de una plataforma de gestión de aprendizaje de acuerdo a las especificaciones y necesidades de cada institución. Por último, se realizaron pruebas del modelo a través de diferentes escenarios de uso de selección de plataformas.

Palabras Claves: **Educación a distancia, evaluación de LMS, e-learning.**

Abstract. Education at distance in the last years reveals a progressive advance towards on-line models supported by the Internet technology. Each institution has its particular education focusing and objectives, which may vary from simple support to attended classes, to pure virtual classes. The Learning Management System (LMS) plays a most important role, so that its selection or development is critical to each institution approach. This project shows a model designed for evaluating open source LMS platforms. It provides support in making decision on the selection of an LMS platform. The presented model was created through comparisons and studies carried out on organizations that offer LMS consultation, they are available in the Internet. It comprises LMS platform selection criteria, i.e. a new model, with evaluation and selection capacity. A matrix with platform evaluation indicators was designed based on e-learning standards Also; a requirement matrix was designed for identifying the institution needs. As a result, a guide for making decision on choosing a learning management platform was created in accordance with the institution requirements. Finally, tests were carried out on different platform selection scenarios.

Keywords: **distance education, LMS evaluation, e-learning.**

1. Introducción

La educación a distancia, en los últimos años, presenta un desarrollo progresivo hacia modelos de formación en línea soportados por la tecnología de Internet [3]. Las primeras aulas en red se crearon para complementar los cursos tradicionales cara a cara en distintos niveles educativos. Actualmente, la utilización de Internet está presente en la mayoría de los diseños de formación con redes [4]. Los enfoques y objetivos de cada institución son particulares y van desde el apoyo a la docencia presencial hasta la formación puramente no presencial y, de otro ángulo, desde la impartición de cursos básicos hasta cursos de grado, postgrado y doctorado. Un factor relevante es la

plataforma de Gestión de Aprendizaje utilizada, y la selección o desarrollo de la misma, es un punto crítico para cualquier organización [5].

Un LMS (Learning Management System) es una aplicación informática que permite administrar, gestionar e impartir cursos en línea. Está diseñada para facilitar la comunicación pedagógica entre los participantes en un proceso educativo, sea éste completamente a distancia, presencial, o de una naturaleza mixta que combine ambas modalidades en diversas proporciones. Los LMS combinan una variedad de herramientas virtuales con la finalidad de dar soporte a profesores y estudiantes, y poder optimizar las distintas fases del proceso de enseñanza y

aprendizaje [2]. Esas herramientas son: herramientas de comunicación síncrona y asíncrona, herramientas para la gestión y distribución de los materiales de aprendizaje, herramientas para la gestión de participantes y sistemas de seguimiento y evaluación del progreso de los estudiantes.

Entre las distintas opciones de plataformas LMS adoptadas por las universidades, éstas se reparten bastante equitativamente entre las que han optado por utilizar una plataforma libre o realizar un desarrollo propio, y aquellas que han decidido adquirir una solución propietaria [4].

La opción de adquirir una plataforma propietaria implica normalmente el pago de una licencia anual, que varía en función del número de alumnos y la contratación de un servicio técnico para el soporte del funcionamiento interno del software. El desembolso anual de esta modalidad es importante y también el grado de dependencia tecnológica que genera respecto al desarrollador del producto.

La adopción de una plataforma de código abierto tiene ventajas significativas sobre la opción anterior. La institución queda liberada de la dependencia cerrada respecto al vendedor, puesto que el software se distribuye con código abierto y con licencia de modificación libre. El centro puede aprovechar su capacidad técnica para generar modificaciones sobre el código original a fin de adaptarlo a sus gustos y necesidades. Además, esta opción significa un ahorro de recursos económicos debido a que los productos de código abierto suelen ser distribuidos gratuitamente. En cuanto a sus funcionalidades, éstas son actualmente una alternativa a la altura de sus equivalentes de software propietario.

La decisión de seleccionar una plataforma LMS no es una tarea fácil, normalmente el método más utilizado es ingresar a Internet y buscar “Comparativas de LMS”, algunos resultados ofrecen vagas expectativas sobre lo que nos interesa [6]. La dificultad se halla en la evaluación de las mismas, en términos de funcionalidad, de facilidad de uso, de sostenibilidad, de disponibilidad futura, de comunidad de usuarios, de coste y complejidad operativa, de facilidad de instalación, de servicio de soporte tanto gratuito como comercial, y de muchos otros factores que pueden ser decisivos en la preferencia de un sistema u otro.

Con toda la información encontrada, el panorama presentado se vuelve muy confuso, por lo que exigirá una investigación exhaustiva a fin de lograr

mecanismos de evaluación de plataformas que sean las más precisas y que permitan elegir la más adecuada, de acuerdo con los fines de la institución.

2. Objetivos

2.1 General

Diseñar un modelo de evaluación de plataformas de gestión de aprendizaje de código abierto que proporcione soporte a la decisión, para la elección de una plataforma LMS de acuerdo a las necesidades y especificaciones de una determinada institución.

2.2. Específicos

- Diseñar una matriz con características evaluables en las plataformas de gestión de aprendizaje en base a estándares de e-learning.
- Diseñar una matriz de requerimientos que identifique las necesidades y requisitos de una determinada institución.
- Explorar las potencialidades de cada plataforma elegida de modo de definir la fortaleza de cada una de ellas.

3. Materiales y Métodos

Existen sitios en Internet como: Edutools, Brandon Hall Research, JOIN, Elearning WorkShops y Edutech que ofrecen servicios de asesoría y comparativas de herramientas de los LMS. Cada sitio tiene su propia metodología de evaluación de las plataformas.

Mediante las comparaciones y estudios realizados sobre estas organizaciones se alcanzó desarrollar criterios a tener en cuenta para la selección de una plataforma LMS, lo cual ha permitido elaborar un modelo propio, cuya composición básica se traduce en un modelo de evaluación y un modelo de selección de plataformas de gestión aprendizaje de código abierto. Para ello se ha diseñado una matriz con características evaluables de las plataformas, así como una matriz de requerimientos que identifique las necesidades y requisitos de la institución, y como resultado de todo ello, se proporciona una guía para la adopción de una plataforma de gestión de aprendizaje de acuerdo a las especificaciones y necesidades de cada institución.

3.1 Modelo de Evaluación

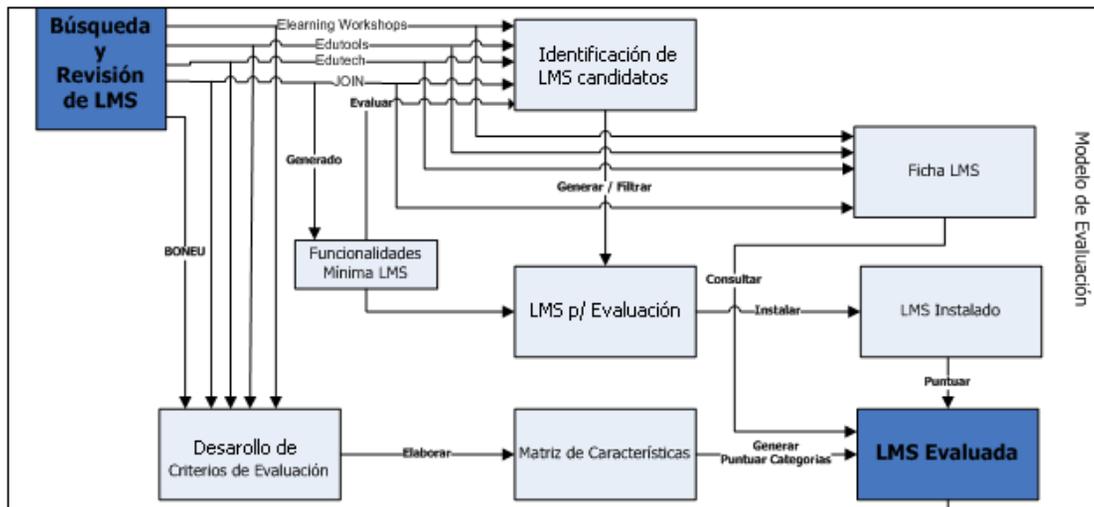


Figura 1. Modelo de evaluación de LMS.

3.1.1 Identificación de LMS Candidatos

El modelo contempla la identificación de LMS candidatos para evaluación, a través de la verificación de catálogos de sitios especializados en e-learning. Se ha realizado una revisión de los catálogos de Edutools, Brandon Hall Research, JOIN, Elearning WorkShops, Commonwealth of Elearning y Edutech. En este paso se obtuvo una Lista Inicial de LMS.

3.1.2 Definición de Funcionalidades Mínimas

Debido a que muchos de los sistemas clasificados como LMS son muy pobres en términos de funcionalidad, se han establecido funcionalidades mínimas que deben tener los LMS. Esto es de modo a reducir el universo de las plataformas a ser evaluadas.

Se han establecido 12 funcionalidades mínimas que deben cumplir los LMS:

3.1.3 Definición de Criterios de Evaluación

Se ha realizado una matriz de características con base en criterios de evaluación que se han obtenido a partir de las especificaciones técnicas de los sitios Web oficiales de las plataformas LMS, de las fichas técnicas realizadas por los sitios especializados en e-learning y de la investigación realizada por Boneu [1]. Finalmente se realiza la instalación y evaluación de las plataformas, puntuando las funcionalidades de cada LMS.

Los criterios de evaluación de las funcionalidades de las plataformas han sido agrupados de la siguiente manera:

Orientadas al aprendizaje: Foros, intercambio de archivos, herramientas de comunicación síncrona y asíncrona, servicios de presentación multimedia (videoconferencia, video, pizarra electrónica), Wikis.

El sistema debe ser de código abierto.	Desarrollo constante y permanente
Soporte para varios Sistemas Operativos.	Soporte para múltiples lenguajes.
Debe ser accesible a través de un navegador Web estándar.	Debe disponer de funciones para la gestión de cursos y contenidos.
Debe soportar estándares de e-learning.	Disponer de actividades de seguimiento.
Disponer de documentación básica y soporte disponible.	Debe disponer de sistema de evaluación y progreso de los alumnos.
Disponer de suficientes medios de comunicación.	Deben existir funciones básicas para la administración de usuarios, gestión de permisos y autenticación.

Tabla 1 Definición funcional mínima de LMS

Orientadas a la productividad: Anotaciones personales, noticias, calendario y revisión del progreso, ayuda en el uso de la plataforma, blogs, weblogs, mecanismos de sincronización y trabajo fuera de línea, soporte a la sindicación de contenido, aviso de actualización de páginas, mediante foros envío automático, etc.

Para la implicación de los estudiantes: Grupos de trabajo, comunidad de estudiantes, portafolios, autoevaluaciones, test en línea.

Soporte: Autenticación de usuario, asignación de privilegios en función del Rol del usuario, registro de estudiantes, auditoría.

Destinadas a la publicación de cursos y contenidos: Test y resultados automatizados, administración del curso, apoyo al creador de cursos, herramientas de calificación en línea, seguimiento del estudiante.

Para el diseño de planes de trabajo: Conformidad con la accesibilidad, reutilización y compartir contenidos, administración del currículo, personalizar el entorno del sistema, conformidad con los estándares.

3.1.4 Matriz de Características

Los criterios citados se traducen en una matriz de características que consta de 7 grupos de funcionalidades y de 48 categorías. En la tabla 2, se muestra una parte de esta matriz.

La escala de puntuación definida para las categorías se detalla en la tabla 3.

Valor	Descripción
0	No tiene dicha característica
1	Tiene la característica pero con limitaciones
2	Tiene la característica pero necesita mejorar
3	Característica diseñada tan bien como fue deseada

Tabla 3 Escala de puntuación de características

Herramientas	Funcionalidad	Categorías	Plataformas			
			P1	P2	P3	P4
1) Herramientas de Aprendizaje						
	Herramientas de Comunicación	Foro de Discusión				
		Administración de discusiones				
		Intercambio de archivos				
		Correo Interno				
		Diario(blog)/Anotaciones				
		Chat en tiempo real				
		Pizarrón Electrónico				
		Soporte multimedia (videoconferencia, video)				
		Wikis				
	Subtotal		0	0	0	0

Tabla 2 Parte de la Matriz de Características

3.1.5. LMS Evaluada

La evaluación de los LMS se realiza con el fin de disponer de un instrumento capaz de facilitar la descripción de cada una de ellas y la comparación entre sus componentes y el uso que hace de cada herramienta. Esto será utilizado para la comparación en el proceso posterior del modelo propuesto.

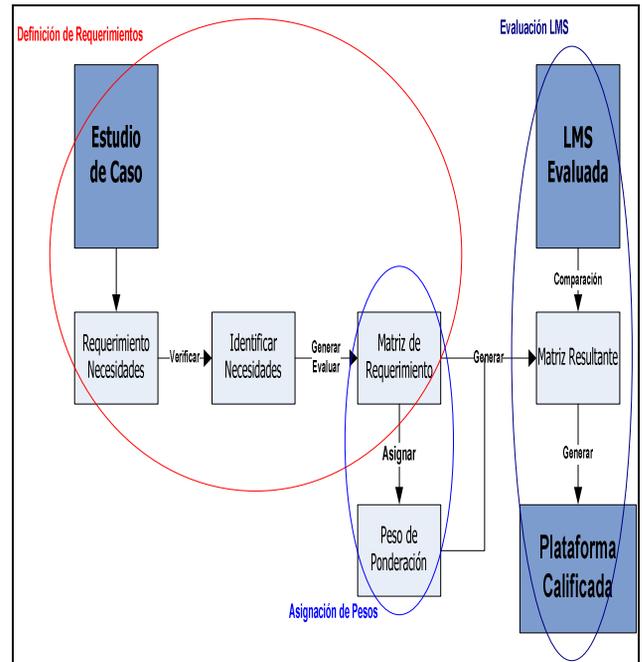


Figura 2. Modelo de selección de LMS.

3.2 Modelo de Selección de LMS

3.2.1 Identificación de Requerimientos

El primer paso en la ejecución del modelo de selección es determinar las necesidades de la institución. Esto se realiza a través de entrevistas con los principales intervinientes en el proceso de implementación de e-learning de la institución y a través de un cuestionario que permite identificar las necesidades que debe cumplir la plataforma LMS. Posteriormente estas necesidades son tabuladas y traducidas a una matriz de requerimientos. Se debe tener en cuenta las necesidades institucionales, requerimientos particulares que tengan en cuenta sus lineamientos misionales, políticas, metas, recursos (físicos, tecnológicos, económicos, humanos).

3.2.2 Peso o Ponderación

De modo a establecer los niveles de importancia entre funcionalidades, se asigna un peso o ponderación a cada grupo de funcionalidades. Los pesos permiten definir qué características son más importantes que otras en la decisión, los pesos o ponderaciones se aplican a cada grupo de herramientas o características.

3.2.3 Selección de LMS

Para la comparación de las características de las plataformas se recurre a la evaluación de LMS que ha sido realizada en la fase anterior del Modelo, y ésta se compara con las características solicitadas por la institución.

Al valor de los pesos se le asigna como nombre variable (Pe) de Pesos. Para el cálculo de la puntuación de cada plataforma se procede a multiplicar el valor

total de la suma de los aspectos funcionales (SF) por el peso asignado a cada aspecto.

$$\text{Puntuación} = \text{SF} \times \text{Pe}$$

Sumando los totales de todas las características, se obtiene el puntaje final.

3.2.4 Matriz Resultante

Por último, después de realizar todos los procedimientos descritos anteriormente, se presenta la matriz de resultado con las puntuaciones que obtuvieron las plataformas en base a los requerimientos solicitados por la institución. En esa tabla se presenta el puntaje total que ha obtenido cada plataforma evaluada, se muestra el peso o importancia que se le ha dado a cada grupo de herramientas y el puntaje obtenido por dicha herramienta.

4. Resultados

4.1 Modelo de Evaluación

Se realizó la evaluación del modelo en base a diferentes escenarios de prueba. Se tomaron cuatro plataformas de código abierto, Moodle, Atutor, Ilias y Claroline; posteriormente fue evaluada cada plataforma de acuerdo a la matriz de características elaborada. Para la selección de estas cuatro plataformas para evaluación se ha consultado los catálogos de LMS existentes en sitios especializados en e-learning. Además, estas plataformas superan las funcionalidades mínimas establecidas en el Modelo de Evaluación.

Las versiones de las plataformas evaluadas juntamente con los puntajes obtenidos se muestran en la tabla 4.

Herramienta	Plataformas			
	Atutor 1.5.0	Claroline 1.7.0	Ilias 3.4.3	Moodle 1.5.2
Herramientas de Comunicación	12	7	6	10
Herramientas de Productividad	21	8	19	21
Herramientas que involucran al estudiante	10	8	10	12
Herramientas de Administración	10	4	5	12
Herramientas de Difusión del Curso	12	8	8	15
Diseño del Currículum	17	4	8	13
Hardware: Software	10	10	8	11
Opciones adicionales	9	7	7	15
Puntaje Total	101	56	71	109

Tabla 4. Resultado de evaluación de LMS

En este proceso no se tuvo en cuenta ningún escenario, sólo se evaluó las plataformas seleccionadas, aplicando el modelo de evaluación creado. Esta matriz de resultados se utilizará posteriormente en el modelo de selección de plataformas.

Moodle es la plataforma que ha conseguido mayor puntuación total. La principal característica de Moodle es su gran y continuamente creciente comunidad de usuarios, que le da al sistema una enorme vitalidad. El punto a mejorar de dicha plataforma es la escasa compatibilidad con los estándares.

La fortaleza de Atutor es la cantidad de herramientas de comunicación, tanto síncrona como asíncrona, herramientas de productividad y las herramientas de diseño del currículum. Otro valor fundamental es el soporte a los diversos estándares existentes.

La principal deficiencia o debilidad de Atutor radica en la documentación existente, puesto que la misma solo existe en el idioma inglés. En cuanto a las demás plataformas, existen una marcada diferencia a favor de Moodle y Atutor. Las demás plataformas quedan muy por debajo en el puntaje final.

4.2 Modelo de Selección

Para la evaluación del modelo de selección se han definido tres escenarios con diferentes requerimientos y especificaciones.

Escenario 1 – Caso de estudio

La institución A desea adoptar una plataforma LMS para gestionar cursos virtuales que se ofrecerán a distancia a los empleados de las sucursales. La prioridad se enfoca en la selección de una plataforma en la cual se destaquen las herramientas de comunicación y productividad, debido a que los cursos se ofrecerán completamente a distancia, sin descuidar las herramientas de diseño y difusión del curso.

La plataforma debe disponer de las siguientes características: Multilinguaje, accesibilidad para las personas incapacitadas, incorporación de recursos multimedia, tales como recursos de audio, de video o de java, etc., posibilidad de configurar apariencia, compatibilidad con estándares, copias de seguridad, control de acceso, perfiles/roles, chequeo ante virus, correo electrónico interno, listas de distribución, tablón de anuncios/Noticias, foros de discusión, chat, pizarra electrónica, videoconferencia, página personal/Blog, agenda, marcadores, creación de grupos, autoevaluación, control de progreso, información sobre cursos y profesores, sencillez en la interfaz, importación de material, plantillas, índices, glosario, colaboración entre profesores, gestión del curso, seguimiento del estudiante, ayuda, búsqueda, sincronización tras la desconexión, documentación.

Resultado de escenario 1

De acuerdo a los requerimientos y especificaciones de la institución A, la plataforma que mejor se adapta a lo solicitado es el Atutor, con 447 puntos, seguido de Moodle, con 382 puntos. Existe una diferencia significativa entre las plataformas mencionadas. Es importante también destacar el puntaje de Ilias que estuvo muy cerca de Moodle, pues ha conseguido 335 puntos. En la tabla 5, se muestran los resultados obtenidos.

4.3 Análisis Comparativo de los Escenarios

Luego de haber aplicado el modelo de selección en tres escenarios diferentes, se ha realizado un análisis comparativo, y se concluye que las plataformas Atutor y Moodle son las que han cumplido con los criterios establecidos en la mayoría de los casos descritos. En la tabla 6, se presenta un resumen de los puntajes que obtuvieron las plataformas en los tres escenarios de uso evaluados.

Herramienta	Plataformas				
	Peso	Atutor	Claroline	Ilias	Moodle
Herramientas de Comunicación	8	160	56	96	104
Herramientas de Productividad	7	119	35	126	105
Herramientas que involucran al estudiante	4	28	24	40	36
Herramientas de Administración	3	21	12	15	27
Herramientas de Difusión del Curso	4	36	20	20	48
Diseño del Currículum	5	75	20	30	50
Hardware: Software	1	0	0	0	0
Extras	2	8	4	8	12
Puntaje Total		447	171	335	382

Tabla 5. Resultado de la evaluación del escenario 1

Escenario de prueba	Plataformas			
	Atutor	Claroline	Ilias	Moodle
Escenario 1	447	171	335	382
Escenario 2	358	142	276	308
Escenario 3	207	120	155	215

Tabla 6. Tabla comparativa de resultados

5. Discusión

Con los resultados de las evaluaciones realizadas surge una interrogante. ¿Qué diferencias sustanciales existen entre Atutor y Moodle?

Para entornos centrados en la creación, gestión y distribución de contenidos, con las mejores herramientas de comunicación, la plataforma seleccionada es el Atutor.

Para los tópicos citados, Atutor obtuvo mayor puntuación. Otra ventaja destacable es que pone mucho énfasis en la accesibilidad de los materiales de aprendizaje y tiene una amplia compatibilidad con los estándares.

Para entornos centrados en la comunicación y las actividades de enseñanza/aprendizaje que incluyen también herramientas para gestionar materiales, el sistema escogido es el Moodle. Otro punto importante que posee la plataforma Moodle es la comunidad de usuarios en todo el mundo, esto permite obtener soporte y crear nuevas funcionalidades a la plataforma a través de la interacción con dichas comunidades.

La evaluación realizada con diferentes escenarios de prueba ha demostrado que la selección de la plataforma ideal depende del peso o ponderación que cada institución otorga a cada grupo de herramientas.

Por ejemplo, si para una institución la prioridad son las herramientas de comunicación, el modelo de selección se inclinará hacia las herramientas que ofrezcan mayores opciones en esa característica. Para el caso de una institución en donde la seguridad es algo primordial, la plataforma con mayor puntuación no sería necesariamente la misma que la mencionada anteriormente.

6. Conclusión

Se concretó una propuesta propia de un modelo de evaluación completamente funcional, con base en distintas metodologías utilizadas por las principales organizaciones dedicadas a las plataformas LMS y el modelo se ajusta a múltiples requerimientos. El modelo propuesto también puede ser utilizado por empresas que necesiten decidir sobre la adquisición de una plataforma de aprendizaje para sus programas de capacitación.

El proceso de exploración de los LMS instalados permitió obtener las potencialidades de cada plataforma.

Por último, se recomienda que el modelo de selección no sólo sirva de soporte en la elección de una determinada plataforma. Se debe seleccionar por lo menos dos plataformas que se adapten más a los requerimientos, posteriormente la institución debe realizar su propia evaluación de LMS, porque las

necesidades propias de la institución van a influir notablemente en el resultado de la elección del LMS.

Referencias

- [1] Boneu, J. M.. *Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos*. Publicado en la Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC) de la Universidad Oberta de Catalunya. Vol. 4 Nro. I. 2007, pg. 36-47.
- [2] García Aretio, L.. *De la educación a distancia a la educación virtual*, Revista Iberoamericana de Educación. Barcelona, Ariel, 2007,303 pp. España.
- [3] González Sánchez, S., *Revisión de Plataformas de entorno de aprendizaje*. Facultad de Ingeniería de Sistemas, Cómputo y Telecomunicaciones Universidad Inca Garcilaso de la Vega, Lima – Perú. [en línea] <<http://www.virtualeduca.info/ponencias/154/SGS.doc>> [08-08-2008]
- [4] Marques Flores, O. y Capdevila Dalmau, M. *Plataformas de tele-enseñanza de software libre*. Departamento de la Teoría de la Señal y Comunicaciones, Universidad de Vigo, 2005 [en línea] <http://www.gts.tsc.uvigo.es/web/imaxes_user/070301100324_ctsl.pdf> [20-07-2008]
- [5] Marques Flores, O. y Capdevila Dalmau, M. (2005). *¿Una plataforma de Tele-enseñanza de Software Libre?*. Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones, Universidad de Vigo. [en línea] <<http://rua.ua.es/dspace/bitstream>> [01-07-2008]
- [6] Tovar, J. L. . *Consideraciones para la elección de un LMS*. Dirección Nacional de Servicios Académicos Virtuales, Universidad Nacional de Colombia, 2005. [en línea] <<http://www.virtual.unal.edu.co>> [07-07-2008]