



Universidad de Holguín "Oscar Lucero Moya"

Facultad de Informática-Matemática

DISEÑO E IMPLEMENTACION DEL MODULO DE ACTIVIDADES EDUBLOG PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE EN LA PLATAFORMA EDUCATIVA MOODLE DE LA UNIVERSIDAD DE HOLGUIN "OSCAR LUCERO MOYA"

Trabajo de diploma para optar por el título de Ingeniería en Informática

Autora:

Susel Fajardo Tamayo

Tutores:

Msc. Pedro Escalona Ávila

Lic. Danilo Guerrero Montero

Consultante:

Ing.Dariem Garcés Urquiza

Holguín

Junio 2009

Pensamiento

El límite del conocimiento: el infinito

Agradecimientos

*A todos aquellos que tienen un lugar en mi corazón,...
gracias por ayudarme a construir este sueño que más que mío es de ustedes.*

Dedicatoria

*A la luz de todas mis mañanas, a quien debo todo lo que soy,
con todo el amor del mundo, para ti, mi Dios, por recordarme que los
milagros existen.*

Resumen

La afirmación de que la mayor parte de las competencias adquiridas por una persona a lo largo de su formación estarán obsoletas al comenzar su vida profesional, significa la necesidad de aprender e ir formándose de manera continua. Esta necesidad ha sido una de las premisas de la educación a distancia como modalidad educativa. A esto se agrega que esta es una modalidad estrechamente vinculada con la aplicación de la tecnología a los procesos de enseñanza y aprendizaje, que junta a las tecnologías de información y comunicación (TIC) que ha permitido superar las limitaciones de la interactividad inherente a las tradicionales prácticas en la educación a distancia. A través de la evolución de la ED se analiza su potencial para mejorar las formas de interacción. [3]

Los avances en las tecnologías de la información y las comunicaciones, proporcionan oportunidades de crear nuevos ambientes de aprendizaje que posibilitan que las personas puedan aprender online, lo cual ha provocado la aparición de modalidades educativas como el E-learning (Educación a Distancia mediante recursos informáticos totalmente online) que se caracteriza por el uso de Internet como herramienta de mediación en el proceso de enseñanza - aprendizaje a través de las plataformas de educación virtual y a distancia, que incorporan herramientas que se utilizan para la creación, gestión y distribución de actividades formativas a través de la Web. [1]

Las Universidades, en su afán de formar profesionales cada vez más integrales (y en especial las universidades cubanas), no se han quedado atrás frente a este nuevo reto que impone la incorporación de las nuevas tecnologías en la educación, adoptando la educación en línea con el apoyo de plataformas de E-learning. [21]

El trabajo que a continuación se presenta tiene como principal objetivo el diseño e implementación del módulo de actividades edublog para la Plataforma Educativa Moodle, como herramienta del proceso de enseñanza aprendizaje en la Universidad de Holguín “Oscar Lucero Moya”.

Para lo cuál se aplicó la metodología el Proceso Unificado de Desarrollo (RUP), y como notación el Lenguaje Unificado de Modelación (UML), utilizándose PHP como lenguaje de programación y como gestor de base de datos MySQL, además las versión 1.8 y 1.9, de Moodle para las pruebas y búsqueda de errores.

Summary

The statement that most of the competitions acquired by a person along their formation will be obsolete when beginning their professional life, it means the necessity to learn and to go being formed in a continuous way. This necessity has been one of the premises from the education to distance as educational modality. To this it is added that this it is a modality closely linked with the application from the technology to the teaching processes and learning that it joins to the technologies of information and communication (TIC) that has allowed overcoming the limitations from the inherent interactivity to the traditional ones you practice in the education at distance. Through the ED'S evolution its potential is analyzed to improve the interaction forms.

The advances in information technologies and communications and new progresses in the knowledge of the way of learning, brings opportunities to create new learning environments that makes possible that people may learn online, this has provoked the appearing of educational formalities like the E-Learning, that characterize themselves for the use of Internet like a mediation tool in the teaching - learning process through Learning Contents Management Systems (LCMS), that incorporates tools utilized for the creation, steps and distribution of formative activities through the Web.

Universities in his enthusiasm to instruct more and more integral professionals and especially Cuban universities have not fallen behind in front of this new challenge that imposes the incorporation of new technologies in education, embracing the on-line education with the support of LCMS.

This work that presents itself aims at the analyzes, design and implementation of the activity module edublog for the Learning Content Management System Moodle, like support to the teaching - learning process at University of Holguín "Oscar Lucero Moya".

For it which one was applied the methodology Rational Unified Process (RUP) and I eat code the Unified Model of Language (UML), using PHP like programming language and like database manager MySQL, besides version 1.8 and 1.9 of Moodle for tests and errors quest.

Índice

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	13
1.1 LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMÁTICA Y LAS COMUNICACIONES (TIC)	14
1.1.1 <i>Las tecnologías de la Informática y las Comunicaciones en la Educación Superior y en General</i>	15
1.2 LAS PLATAFORMAS EDUCATIVAS O LMS.....	18
1.2.1 <i>La Plataforma de Educación a Distancia Moodle</i>	20
1.2.2 <i>Antecedentes de la Plataforma Moodle en la UHO</i>	22
1.2.3 <i>La Plataforma Moodle y sus componentes</i>	24
1.3 EL COMPONENTE BLOG EN LA PLATAFORMA MOODLE.....	29
1.3.1 <i>¿Qué es un Blog?</i>	30
1.3.2 <i>El Blog como recurso de enseñanza y aprendizaje</i>	32
1.3.3 <i>El Edublog en el mundo de hoy</i>	34
1.3.4 <i>edublog vs Blog</i>	37
1.4 SOFTWARE LIBRE	38
1.5 LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN	38
1.5.1 <i>Personal Home Page (PHP)</i>	39
1.6 SISTEMAS GESTORES DE BASES DE DATOS.....	41
1.6.1 <i>MySQL</i>	41
1.7 METODOLOGÍAS PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS.....	42
1.7.1 <i>UML</i>	42
1.7.2 <i>El Proceso Racional Unificado o RUP (Rational Unified Process)</i>	43
CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO.....	44
CAPÍTULO 2. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA	45
2.1 ESTUDIO PRELIMINAR PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO EDUBLOG	45
2.1.1 <i>Estructura del newmodule</i>	46
2.2 REGLAS DEL NEGOCIO	47
2.3 MODELO DEL DOMINIO	49
2.3.1 <i>Definición de los Conceptos Principales</i>	49
2.3.2 <i>Diagrama de Clases del Modelo del Dominio</i>	50
2.4 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA PROPUESTO.....	51
2.5 REQUERIMIENTOS.....	52
2.5.1 <i>Requerimientos funcionales</i>	52
2.5.2 <i>Requerimientos no funcionales</i>	53
2.6 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y VALORACIÓN DE SOSTENIBILIDAD	55
2.6.1 <i>Dimensión Administrativa</i>	55
2.6.2 <i>Dimensión Socio-Humanista</i>	60
2.6.3 <i>Dimensión Ambiental</i>	61
2.6.4 <i>Dimensión Tecnológica</i>	61
2.6.5 <i>¿Es el sistema propuesto sostenible?</i>	62
2.7 CASOS DE USO DEL SISTEMA	62
2.7.1 <i>Descripción de los Actores del Sistema</i>	62
2.7.2 <i>Diagrama de Casos de Uso del Sistema</i>	63
2.7.3 <i>Descripción de Casos de Uso del Sistema</i>	64
2.8 DIAGRAMA DE CLASES DEL DISEÑO.....	65
2.9 DIAGRAMA DE CLASES PERSISTENTES	66
2.9.1 <i>Modelo de datos</i>	66
2.10 DIAGRAMA DE DESPLIEGUE	66

2.11 MAPA DE NAVEGACIÓN	67
2.12 PATRONES DEL DISEÑO	67
2.13 IMPLEMENTACIÓN	68
2.13.1 <i>Diagrama de componentes</i>	69
2.14 RESULTADOS OBTENIDOS	69
2.14.1 <i>Actualización de la versión de Moodle</i>	69
2.14.2 <i>Instalación del módulo de actividades en la plataforma</i>	71
2.14.3 <i>Valoración de los resultados obtenidos</i>	72
2.14.4 <i>Comparación entre el componente Blog de Moodle y el edublog implantado</i>	73
CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO	76
CONCLUSIONES	77
RECOMENDACIONES	78
BIBLIOGRAFÍA	79
GLOSARIO DE TÉRMINOS	84
ANEXO 1	1
ANEXO 2	9
ANEXO 3	10
ANEXO 4	11
ANEXO 5	12
ANEXO 6	13
ANEXO 7	14
ANEXO 8	15

Introducción

El mundo actual enfrenta inevitablemente un impetuoso proceso de cambio que incide en casi todas las áreas y estructuras de cada sociedad, sin importar cuál sea su nivel de desarrollo o de subdesarrollo. Las principales diferencias entre tan distintas sociedades es que en el caso de las más avanzadas e industrializadas, generalmente, se muestran capaces de responder rápidamente al continuo y violento reto de nuevas demandas, mediante una reestructuración de sus sistemas, instituciones y procedimientos. Muy al contrario, las sociedades subdesarrolladas, se encuentran atascadas debido a la rigidez de sus instituciones y procedimientos, generalmente tradicionales y obsoletos; por consiguiente, no tienen respuestas ni funcionales ni oportunas para los acelerados y continuos cambios a los que están sometidas todas las sociedades de este tiempo. El resultado neto de este enorme contraste, es que la amplia brecha social, económica y tecnológica entre estos dos tipos de sociedades, resulta cada vez mayor, lo cual es especialmente grave en un mundo cada vez más globalizado e interdependiente, como el actual.

Aunque la solución de tales problemas tiene que ver con muchas variables, existen suficientes evidencias que destacan la fundamental importancia de la educación como motor estratégico para el desarrollo y el progreso. Ninguna sociedad moderna puede avanzar significativamente sin un sistema educativo poseedor de gran calidad, capaz de una innovación continua, y claramente pertinente para su contexto social. [17]

Las aportaciones de las TIC a la sociedad son innumerables y afectan a casi todas las actividades que realizamos. No obstante, en todos los casos, su verdadera aportación frente a otros medios alternativos consiste en mejorar el proceso de datos, facilitar el acceso a la información y proporcionar nuevos canales de comunicación.

El sistema educativo no puede quedar al margen de los nuevos cambios. Debe atender a la formación de los nuevos ciudadanos y la incorporación de las nuevas tecnologías ha de hacerse con la perspectiva de favorecer los aprendizajes y facilitar los medios que sustenten el desarrollo de los conocimientos y de las competencias necesarias para

la inserción social y profesional de calidad. Debe también evitar que la brecha digital genere capas de marginación como resultado de la alfabetización digital. [1]

Las nuevas tecnologías pueden emplearse en el sistema educativo de tres maneras distintas: como objeto de aprendizaje, como medio para aprender y como apoyo al aprendizaje. [21]

Se considera que las tecnologías son utilizadas como un medio de aprendizaje cuando es una herramienta al servicio de la formación a distancia, no presencial y del autoaprendizaje o son ejercicios de repetición, cursos en línea a través de Internet, de videoconferencia, CD-Rooms, programas de simulación o de ejercicios, etc. Este procedimiento se enmarca dentro de la enseñanza tradicional como complemento o enriquecimiento de los contenidos presentados. [10]

Pero donde las nuevas tecnologías encuentran su verdadero sitio en la enseñanza es como apoyo al aprendizaje. Las tecnologías así entendidas se hayan pedagógicamente integradas en el proceso de aprendizaje, tienen su sitio en el aula, responden a unas necesidades de formación más proactivas y son empleadas de forma cotidiana. [13]

El nuevo entorno de trabajo y de comunicación que se han desarrollado en base a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) ha hecho cambiar la forma de pensar y ver el mundo. Términos tales como Chat, e-mail, listas de discusión, Internet, on-line, etc. han cambiado el vocabulario diario. Ha sido grande también el impacto de estas tecnologías en la universidad viéndose asociadas al proceso de universalización que tiene lugar actualmente en ellas. [4]

El advenimiento de las TIC ha sacudido en sus cimientos los fundamentos de la universidad tradicional al permitir que millones de personas puedan tener un acceso rápido a inmensas fuentes de información procedentes de todo el planeta. Tan es así que prácticamente todos los gobiernos del mundo han hecho de la introducción de las TIC una de sus políticas prioritarias y todas las organizaciones internacionales y todas

las instituciones públicas sin excepción respaldan esa decisión de movilización general. [4]

Las Universidades Cubanas marchan al frente del proceso de informatización a nivel de toda la sociedad y a nivel de cada institución lo cual se expresa en la creación de una nueva visión con respecto al manejo estratégico de los recursos informáticos en función del cumplimiento de su misión, fomento, disponibilidad y acceso.

Todo esto nutre la Informática Educativa como área de investigación en la cual las Universidades Cubanas trabajan con resultados importantes, en líneas como las plataformas virtuales de trabajo y herramientas para organizar, construir y compartir conocimientos. Unido al examen de experiencias internacionales sobre plataformas virtuales de trabajo, como Microcampus, EVA (Entorno Virtual de Aprendizaje) y Learning Space, se han desarrollado aplicaciones propias como SEPAD y Mundicampus. [21]

La educación mediada por tecnologías ya sea virtual, semipresencial, presencial o a distancia se sirve de las plataformas de aprendizaje interactivo con el fin de facilitar el acceso a los programas educativos de aquellos estudiantes cuyos horarios o situación geográfica no son compatibles con la formación presencial, cuyo objetivo es muy claro: ofrecer una calidad académica igual o superior a la que se brinda en los programas presenciales.

Los Programas Virtuales se apoyan en las tecnologías informáticas y de comunicaciones (plataformas virtuales), que permiten un alto grado de interacción y orientación del profesor y una elevada interrelación entre los estudiantes. [56]

Las plataformas de educación a distancia tienen incorporadas herramientas integradas que se utilizan para la creación, gestión y distribución de actividades formativas a través de las redes de transmisión de información. Es decir, son aplicaciones que facilitan la creación de entornos de enseñanza-aprendizaje, integrando materiales didácticos y herramientas de comunicación, colaboración y gestión educativas. Su uso permite al

estudiantado realizar una actividad formativa sin la necesidad de moverse de su lugar de origen, el profesor puede crear sus cursos con facilidad y reutilizarlos una y otra vez, permite una mejor comunicación entre el profesor y el alumno sin necesidad de la presencialidad de ambos.

Existen, en el mundo, una gran variedad de estos sistemas. Incluso hay numerosas plataformas que por sus características se han ubicado en los primeros peldaños de aceptación en el ámbito mundial. Entre ellas se pueden citar a Blackboard, WebCT, Angel, Moodle, Dokeos, Claroline, entre otras. [18]

Cuba ha incursionado también en esta nueva tendencia educativa teniendo como principales exponentes a diversas universidades y entidades educativas que actualmente han incorporado la educación virtual y a distancia dentro de sus programas académicos. Dadas las sólidas estrategias educativas trazadas en el país y la combinación de estudios con investigaciones acerca del tema, en la actualidad, Cuba dispone de diferentes plataformas de educación virtual y a distancia que favorecen el proceso de enseñanza aprendizaje, tales como SEPAD, Virtual-Educ, entre otras. Muchas de estas plataformas han sido concebidas totalmente dentro de las universidades siendo producto del trabajo conjunto entre alumnos y profesores. [15]

Las plataformas virtuales permiten a los estudiantes disponer, además de la información detallada del programa, de los materiales de estudio y la agenda de actividades propuestas por los profesores, de todas las herramientas de comunicación e interacción que permiten el desarrollo dinámico del curso. A los profesores las plataformas de educación virtual y a distancia les posibilitan optimizar el tiempo de tutoría, seguimiento y administración de los cursos, economizar tiempo al poder reutilizar sus aulas y recursos en diferentes semestres, grupos y clases, consolidar de forma más eficaz la evaluación y calificación de los estudiantes, hacer un seguimiento óptimo del desarrollo de sus estudiantes, consolidar estadísticas acerca del proceso evolutivo del aprendizaje de sus grupos, mantener comunicación permanente con otros colegas, con sus estudiantes y con los grupos, desarrollar actividades a nivel sincrónico y asincrónico,

utilizar las TICs con fines pedagógicos, entre otras posibilidades, siendo el profesor el mediador que hace posible que los objetivos formativos del curso se alcancen a través del uso de dichas herramientas.

A través de las plataformas de educación virtual y a distancia se brinda al estudiante la posibilidad de acceder a la información necesaria para cumplir con los objetivos de aprendizaje establecidos en un curso, para tal fin se cuenta con una serie de recursos, medios y herramientas tecnológicas que sirven para la adecuada interacción de los diferentes roles en educación virtual, los cuales sirven para el manejo de los contenidos, comunicación, retroalimentación, planeación y gestión del aprendizaje.[56]

Moodle es una plataforma para la creación de cursos y sitios Web basados en Internet. Moodle se distribuye como software libre (bajo la Licencia pública GNU). Básicamente esto significa que Moodle tiene derechos de autor (copyright), pero puede ser usado y modificado siempre que se mantenga el código fuente abierto para todos, no modificar o eliminar la licencia original, y aplicar esta misma licencia a cualquier trabajo derivado de él. [16]

La universidad de Holguín en su estrategia de informatización plantea el uso de las plataformas de educación a distancia en el apoyo al proceso enseñanza-aprendizaje, razón por la cual luego de un proceso arduo de investigación y estudios de factibilidad (que pueden consultarse en González B.,Y. en Plataforma Educativa Moodle en la Universidad de Holguín “Oscar Lucero Moya) incorporó la plataforma Moodle como el LMS mediante el cual actualmente se ofrece el apoyo a la modalidad de educación a distancia en entornos virtuales de aprendizaje.

El corazón de Moodle son los módulos de actividades los cuales están basados en metodologías pedagógicas que fueron creadas debido a la aparición de nuevas formas de enseñanza-aprendizaje. A pesar de ser una aplicación que cuenta con muchos tipos de actividades y de las posibilidades que ofrece la plataforma, la mismas no pueden adaptarse a las condiciones concretas del sistema de educación de un entorno

específico, de ahí que en la Universidad de Holguín se ha trazado la estrategia de trabajar por adaptar la plataforma a las condiciones concretas de la Uho, algunas de las cuestiones a tener en cuenta han sido la posibilidad de utilizar la plataforma de educación virtual y a distancia, más allá de un repositorio de contenidos, o administrador de pruebas, permitiendo mayores opciones para la gestión y administración del conocimiento, mediante la incorporación de actividades que favorezcan el aprendizaje cooperativo.

El Moodle cuenta actualmente con un gran número de módulos entre los cuales podemos citar a: encuesta, tarea, chat, foro, taller, etc., Cada uno de estos contiene su propia funcionalidad y relación con la plataforma, ya que todos tienen en común su utilidad como herramientas en el proceso de enseñanza aprendizaje. Uno de los principales objetivos de este trabajo versa sobre el uso del componente Blog, que a continuación se caracteriza tomando como muestra la versión 1.8 del Moodle:

- Los blogs no entran en el contexto de un curso sino que están contextualizados en el sitio en general, es decir, no se crea un blog para un curso sino para el sitio. Cuando un usuario trabaja sobre su blog, éste puede ser accedido desde cualquier curso, incluso desde la portada del sitio si las configuraciones generales del blog (en la administración) y las particulares de las entradas lo permiten.
- Un problema de los blogs es que al momento no se pueden comentar las entradas.

Al analizar el concepto de Blog:

Un **blog** es un sitio Web fácil de usar en el cual puede, entre otras muchas cosas, expresar rápidamente sus opiniones e interactuar con otros usuarios. Un blog sirve para conversar, para discutir, para razonar, para compartir conocimientos y que éstos crezcan mediante el diálogo. [24]

Podemos arribar a la siguiente conclusión:

Frente a la necesidad de favorecer el desarrollo del PEA mediante el uso de la plataforma Moodle, se propone el diseño e implementación de un componente Blog para la plataforma Moodle, como una herramienta que favorece la interactividad estudiante – profesor como, recurso educativo, mediante el desarrollo de actividades conjuntas de aprendizaje tendientes a la construcción cooperativa del conocimiento, el uso orientado de los recursos informáticos, el desarrollo de temas y el envío de informes, mediante el conocimiento de un tema dado y una metodología de evaluación determinada.

Para darle al componente Blog a diseñar, un enfoque mas centrado en el proceso de enseñanza – aprendizaje se ha decidido conformar utilizando como referencia el Blog que contiene actualmente el Moodle, un módulo de actividades edublog.

¿Qué es edublog? edublog es la palabra que ha surgido para distinguir a los blogs cuyo uso propuesto es la educación. Por lo tanto, se puede entender el término edublog como aquellos weblogs cuyo principal objetivo es apoyar un proceso de enseñanza – aprendizaje en un contexto educativo [7]. Tanto la educación como los weblogs comparten una característica fundamental: ambos conceptos pueden definirse como procesos de construcción del conocimiento los cuales se hacen posible gracias a la interacción del docente y los estudiantes, grupos de docentes y grupos de estudiantes. En éste sentido, García Manzano (2006) hace mención a varias categorías o modalidades de uso de los blogs en diferentes situaciones de enseñanza y aprendizaje:

- Sistema de gestión de recursos didácticos: Es el tipo de edublogs más utilizados en tareas docentes. El profesor propone, como complemento a la clase presencial, una serie de actividades que el alumno debe desarrollar empleando los recursos disponibles en el blog. Sin embargo, el profesor debe ser consciente de que no se trata de hacer lo mismo de siempre sobre nuevos soportes, sino desarrollar estrategias didácticas novedosas aprovechando las características propias del blog como herramienta web.

- Multiblogs de profesores: Un grupo de profesores puede crear una bitácora en la cual compartir experiencias educativas, estrategias y recursos.
- Multiblogs de alumnos: Experiencias colaborativas del alumnado centradas en temas o tareas que se desarrollan siguiendo varias líneas de trabajo; por ejemplo elaboración de proyectos y blogs temáticos de una determinada materia.
- Cuadernos de trabajo individual: Son blogs que maneja un único autor. Viene a sustituir al cuaderno de clase, con la variante de estar disponible en Internet, poder ser visitadas y complementadas con aportes y comentarios de otros estudiantes y profesores. Al igual que un cuaderno de clase, el estudiante lleva un registro de notas, apuntes, comentarios a las clases y libros de texto, así como involucrarse determinadas tareas didácticas asesoradas por algún profesor.

Dado que; el componente Blog que actualmente existe en la plataforma no cumple con todas las características de una herramienta de apoyo al proceso educativo, se necesita la creación de un nuevo Blog que además de realizar sus actuales funciones como: agregar una nueva entrada, ver entradas del sitio, etc., le permita a los usuarios, además de desarrollar habilidades en el mundo de los blogs, poder usar elementos como : blogs independientes para cada curso de la plataforma que puedan ser personalizados por el profesor a través de la configuración de la actividad, permitiendo además actualizar elementos de la configuración más tarde; como el nombre y resumen de la actividad, elementos de la visibilidad, permisos de comentarios, etc. Así como el uso de editores de mensajes y comentarios, que se quieran realizar a esos mensajes publicados, además de que puedan acceder a los edublogs de su preferencia, a través de las etiquetas que los contengan, así como una opción de agregar nuevos enlaces a un edublog creado, etc.

Como argumentación se debe añadir que el resultado que se espera del edublog es un espacio de aprendizaje cooperativo.

La Plataforma Educativa Moodle debe contar con una serie de herramientas, que faciliten el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Universidad de Holguín y esta es la causa para la creación del problema a solucionar en este trabajo investigativo.

Debido a estas circunstancias se detecta como **situación problemática**: la no existencia de una herramienta Blog que facilite el aprendizaje cooperativo, a través de la interacción como elemento del proceso de enseñanza – aprendizaje, mediante el intercambio de ideas y puntos de vista acerca de un tema determinado que se encuentre publicado en el edublog, la retroalimentación crítica como consecuencia de los comentarios de los lectores, que pueden provenir de los profesores, compañeros, o de una amplia audiencia, mantener a los alumnos actualizados con las reflexiones y las fuentes de información que el profesor está usando durante el desarrollo de un curso o programa, así como los criterios usados para su publicación, usarse además como espacio de creación de contenido, de modo que se use la capacidad de los blog de tener múltiples editores y las redes sociales que puedan crear su contenido de forma conjunta.

Por tanto podemos definir como **problema**: La existencia en la plataforma educativa Moodle de la Uho de un componente Blog que no cumple con las características educativas de una herramienta de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje.

Este problema tiene como **objeto de estudio**: El proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el uso de la Plataforma Educativa Moodle y para dar solución al problema se plantea como **objetivo**: diseñar e implementar un módulo de actividades edublog que facilite el proceso enseñanza–aprendizaje en la Plataforma Educativa Moodle de la Uho.

El mismo se enmarca en un **campo de acción**: Gestión del proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el módulo de actividades edublog de la Plataforma Educativa Moodle de la Uho.

Además se plantea la siguiente **hipótesis**: Se puede potenciar la gestión del proceso de enseñanza-aprendizaje en la Plataforma Moodle de la Universidad de Holguín, al diseñar e implementar un módulo de actividades (edublog), que posibilite la aplicación de herramientas educativas que contribuyan al desarrollo de los estudiantes en el uso de las nuevas tecnologías de la información, con un ambiente de trabajo cooperativo y que incluya recursos que permitan la comunicación e interacción entre estudiantes y profesores.

Para dar solución al problema planteado, se desarrollaron las siguientes **tareas científicas**:

- Realizar estudio acerca del proceso de enseñanza – aprendizaje sobre la Plataforma Educativa Moodle.
- Análisis de los módulos de actividades de la Plataforma Educativa Moodle.
- Realizar investigación sobre el proceso de creación del nuevo módulo de actividades para Plataforma Educativa Moodle.
- Diseño del módulo de actividades edublog para la Plataforma Educativa Moodle.
- Realizar análisis de sostenibilidad de la solución propuesta.
- Programación de las nuevas funcionalidades y documentación de la parte del sistema analizada al programar dichas funcionalidades.
- Pruebas a la aplicación e instalación del módulo de actividades edublog en la Plataforma Educativa Moodle de la Universidad de Holguín.

- Valorar los resultados obtenidos al implantar el módulo de actividades edublog en la Plataforma Educativa Moodle.

Para el cumplimiento de estas tareas se han empleado **métodos teóricos y empíricos** de la investigación científica. Entre los métodos empíricos usados podemos encontrar la observación, que se utilizó para ver el comportamiento del proceso enseñanza-aprendizaje relacionado con las actividades que se realizan en el actual blog y saber cuáles serían las nuevas funcionalidades a implementar que mejor se adaptarían a las necesidades de la Universidad de Holguín, **el análisis de documentos** para obtener y recopilar la información necesaria para el desarrollo de este trabajo.

Como **métodos teóricos** se utilizaron **el análisis y síntesis** para recopilar y procesar la información que se obtuvo al aplicar los métodos empíricos y así poder elaborar las conclusiones. Para la elaboración y verificación de la hipótesis se utilizó **el hipotético deductivo**. Con **la representación de la realidad** se logró encontrar nuevas características que debe de tener el módulo que se propone que lo harán más eficiente y acorde a las necesidades de la Universidad de Holguín. Con **la modelación** se logró crear abstracciones con las cuales se logró explicar la realidad.

Las herramientas empleadas para el desarrollo del proyecto fueron; MySQL como Gestor de Base de Datos, Notepad para la programación del módulo, Moodle 1.8 y 1.9 para las pruebas y búsqueda de errores así como la creación de la definición de las tablas de la base de datos en XMLDB y para la elaboración de la documentación en UML el Rational Rose.

El presente trabajo consta de introducción, dos capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos:

En el capítulo 1, **Fundamentación teórica**, se abordan de forma general conceptos importantes relacionados con el uso de las TIC en la educación general y en la superior, la plataforma Moodle, una breve descripción de las herramientas y módulos disponibles en este LMS, así como los conceptos fundamentales relacionados con los Blogs como

herramientas de la educación, las ventajas que ofrecen al proceso de enseñanza - aprendizaje, y las características que hacen diferir a los Blog de los edublogs.

En el capítulo 2, **Diseño e implementación de la solución propuesta**, se describe el módulo propuesto edublog con cada una de sus funcionalidades y contiene una explicación del uso de la metodología seleccionada en el capítulo 1 para el desarrollo del módulo detallando cada uno de sus flujos de trabajo. Se realiza un estudio de factibilidad que se apoya en las normas que brinda el modelo COCOMO II. Además se presenta una valoración de sostenibilidad en cuanto a las dimensiones: Administrativa, Socio-Humanista, Ambiental y Tecnológica para llegar a analizar, si el sistema es sostenible o no. Se realiza además una valoración de los resultados obtenidos, exponiendo todo el proceso de actualización de la versión de Moodle, además se explica todo el proceso a seguir para la instalación de un módulo de actividades en la plataforma Moodle, seguido de una valoración de todo el trabajo que se llevaba a cabo en el Blog anterior de Moodle y se argumenta acerca del trabajo actual que se desarrolla con el edublog, concluyendo con una comparación entre el Blog de Moodle y el edublog ya implantado, en cuanto a sus funcionalidades.

Para finalizar se exponen las Conclusiones a las que se arribaron con este trabajo, las Recomendaciones que se proponen para trabajos futuros con este módulo, la Bibliografía utilizada y Anexos con información del trabajo realizado.



Capítulo

Fundamentación teórica

En el presente capítulo se hace una exposición de algunos conceptos necesarios para la mejor comprensión de la solución propuesta. Conceptos como: las TIC, las TIC en la Educación, Plataformas LMS, Ambientes Virtuales de Aprendizaje, Moodle, Blog, edublog, se definen en este capítulo reflejándose qué son y en algunos casos para qué se utilizan.

Además, se da una explicación acerca del uso de algunos componentes disponibles en las plataformas de educación virtual y específicamente en la plataforma Moodle, así como las metodologías para el desarrollo de sistemas informáticos, haciendo énfasis en las que se proponen para el desarrollo de este trabajo. Finalmente se expone qué es el edublog como herramienta del PEA, cuales son las ventajas que ofrece en la educación virtual y una comparación entre el Blog y el edublog.

1.1 Las tecnologías de la Informática y las Comunicaciones (TIC)

Durante las últimas dos décadas, desde el nacimiento del computador personal hace veinte años, y, en particular, desde la popularización del Internet hace casi diez, el mundo ha sido impactado por el cambio tecnológico a una velocidad nunca antes vista.

Ese cambio tecnológico, el de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), comenzó a gestarse desde la primera mitad del siglo XX con avances en las ciencias de la computación, la cibernética, la teoría de la comunicación, el invento del transistor, la producción de circuitos integrados, la comunicación satelital, los desarrollos en fibra óptica, etc.

El paradigma de las nuevas tecnologías son las redes informáticas. Las computadoras, aisladas, ofrecen una gran cantidad de posibilidades, pero conectadas incrementan grandemente su funcionalidad al posibilitar no sólo procesar información almacenada en soportes físicos en cualquier formato digital, sino también como herramienta para acceder a información, recursos y servicios prestados por computadoras remotas, como sistema de publicación y difusión de la información, como medio de comunicación entre seres humanos. El ejemplo por excelencia de las redes informáticas es Internet, una red de redes que interconecta millones de personas, instituciones, empresas, centros educativos, de investigación, etc. de todo el mundo.

Con el desarrollo de las TIC se han incrementado las posibilidades de almacenamiento de grandes cantidades de datos en objetos de tamaño reducido, o lo que es más revolucionario, liberarla de los propios objetos y de sus características materiales y hacerla residir en espacios no topológicos (el “ciberespacio” o la “infosfera”) como las redes informáticas, accesibles desde cualquier lugar del mundo en tiempo real. [5]

1.1.1 Las tecnologías de la Informática y las Comunicaciones en la Educación Superior y en General

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son la informática, las telecomunicaciones y las tecnologías del sonido y la imagen, así como sus combinaciones: la telemática, los mass media (radiotelevisión) y el multimedia. Todas ellas configuran el actual mundo digital, en el que se unifican los códigos con los que se almacena la información. Todo se almacena a partir de dígitos binarios. [9]

La tecnificada y cambiante sociedad de la información exige nuevas competencias a las personas: autoaprendizaje, formación permanente, trabajo en equipo, uso de las TIC...El uso básico de las TIC constituye un aprendizaje ineludible para todos ya que competencias tan básicas como leer (informarse), escribir (expresarse), comunicarse, hoy en día se realizan cada vez más con las nuevas tecnologías.

Las aportaciones de las TIC a la sociedad son innumerables y afectan a casi todas actividades que realizamos. No obstante, en todos los casos, su verdadera aportación frente a otros medios alternativos consiste en mejorar el proceso de datos, facilitar el acceso a la información y proporcionar nuevos canales de comunicación.

El sistema educativo no puede quedar al margen de los nuevos cambios. Debe atender a la formación de los nuevos ciudadanos y la incorporación de las nuevas tecnologías ha de hacerse con la perspectiva de favorecer los aprendizajes y facilitar los medios que sustenten el desarrollo de los conocimientos y de las competencias necesarias para la inserción social y profesional de calidad. Debe también evitar que la brecha digital genere capas de marginación como resultado de la analfabetización digital.

El saber está omnipresente en la sociedad actual, sin embargo la educación no puede sucumbir a este abuso. No debe confundirse saber e información. Las nuevas tecnologías dan acceso a una gran cantidad de información, que no ha de confundirse con el saber. Para que la información devenga en conocimientos el individuo debe apropiársela y reconstruir sus conocimientos.

Las tecnologías constituyen un medio como jamás haya existido que ofrece un acceso instantáneo a la información. A cada uno le toca enriquecer y construir su saber a partir de esa información y a la educación proporcionar las bases para que esto se produzca. Para que estas tecnologías estén verdaderamente al servicio de la enseñanza y del aprendizaje y contribuyan a la formación de los ciudadanos y los trabajadores que necesita esta sociedad, tal penetración tecnológica debe estar acompañada de una evolución pedagógica. Las nuevas tecnologías exigen un cambio de rol en el profesor y en el alumno. El profesor no puede seguir ejerciendo sus funciones tradicionales discursivas a la hora de instruir al alumno.

Las tecnologías de la información y de la comunicación han sido incorporadas al proceso educativo desde hace unos años. Se ha observado que las tecnologías de la información suscitan la colaboración en los alumnos, les ayuda a centrarse en los aprendizajes, mejoran la motivación y el interés, favorecen el espíritu de búsqueda, promueven la integración y estimulan el desarrollo de ciertas habilidades intelectuales tales como el razonamiento, la resolución de problemas, la creatividad y la capacidad de aprender a aprender. Para los profesores las tecnologías informáticas han servido hasta ahora para facilitar la búsqueda de material didáctico, contribuir a la colaboración con otros enseñantes e incitar a la planificación de las actividades de aprendizaje de acuerdo con las características de la tecnología utilizada.

Las nuevas tecnologías pueden emplearse en el sistema educativo de tres maneras distintas: como objeto de aprendizaje, como medio para aprender y como apoyo al aprendizaje.

Pero donde las nuevas tecnologías encuentran su verdadero sitio en la enseñanza es como apoyo al aprendizaje. Las tecnologías así entendidas se hayan pedagógicamente integradas en el proceso de aprendizaje, tienen su sitio en el aula, responden a unas necesidades de formación más proactivas y son empleadas de forma cotidiana. La integración pedagógica de las tecnologías difiere de la formación en las tecnologías y se enmarca en una perspectiva de formación continua y de evolución personal y profesional como un “saber aprender”.

Podrán utilizarse las nuevas tecnologías, pero se seguirá inmerso en la pedagogía tradicional si no se ha variado la postura de que el profesor tiene la respuesta y se pide al alumno que la reproduzca. En una sociedad en la que la información ocupa un lugar tan importante es preciso cambiar de pedagogía y considerar que el alumno inteligente es el que sabe hacer preguntas y es capaz de decir cómo se responde a esas cuestiones. La integración de las tecnologías así entendidas sabe pasar de estrategias de enseñanza a estrategias de aprendizaje.

El nuevo entorno de trabajo y de comunicación que se han desarrollado en base a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) ha hecho cambiar la forma de pensar y ver el mundo. Términos tales como chat, e-mail, listas de discusión, Internet, on-line, etc. han cambiado el vocabulario diario. Ha sido grande también el impacto de estas tecnologías en la universidad viéndose asociadas al proceso de universalización que tiene lugar actualmente en ellas.

El advenimiento de las TIC ha sacudido en sus cimientos los fundamentos de la universidad tradicional al permitir que millones de personas puedan tener un acceso rápido a inmensas fuentes de información procedentes de todo el planeta. Tan es así que prácticamente todos los gobiernos del mundo han hecho de la introducción de las TIC una de sus políticas prioritarias y todas las organizaciones internacionales y todas las instituciones públicas sin excepción respaldan esa decisión de movilización general.

[10]

Las Universidades Cubanas marchan al frente del proceso de informatización a nivel de toda la sociedad y a nivel de cada institución lo cual se expresa en la creación de una nueva visión con respecto al manejo estratégico de los recursos informáticos en función del cumplimiento de su misión, fomento, disponibilidad y acceso.

Los diversos proyectos y programas que se desarrollan en Cuba para elevar el número de personas con acceso a las tecnologías, así como el Programa de Informatización de la Sociedad Cubana, constituyen pasos sólidos hacia la sociedad del conocimiento. Cada año un número mayor de personas utilizan computadoras para cumplir sus tareas

cotidianas. En este escenario, las tecnologías son instrumentos útiles para muy diversas finalidades y pueden apoyar decisivamente la universalización de la enseñanza, del aprendizaje y del conocimiento.

Todo esto nutre la Informática Educativa como área de investigación en la cual las Universidades Cubanas trabajan con resultados importantes, en líneas como las plataformas virtuales de trabajo y herramientas para organizar, construir y compartir conocimientos. Unido al examen de experiencias internacionales sobre plataformas virtuales de trabajo, como Microcampus, EVA (Entorno Virtual de Aprendizaje) y Learning Space, se han desarrollado aplicaciones propias como SEPAD y Mundicampus. Ello crea las condiciones básicas para una efectiva GC en la Educación Superior, que pueda ser extendida a otros niveles y tipos de enseñanza, son de inestimable ayuda para lograr extraer y organizar el conocimiento que existe en los más diversos soportes de información, es una oportunidad para evaluar, ampliar y socializar un conocimiento que ya existe y se encuentra disperso, lo que indiscutiblemente conduce a elevar el nivel de conocimiento de toda la organización.

La educación mediada por tecnologías ya sea virtual, semipresencial, presencial o a distancia se sirve de las plataformas de aprendizaje interactivo con el fin de facilitar el acceso a los programas educativos de aquellos estudiantes cuyos horarios o situación geográfica no son compatibles con la formación presencial, cuyo objetivo es muy claro: ofrecer una calidad académica igual o superior a la que se brinda en los programas presenciales.

1.2 Las Plataformas Educativas o LMS

La plataforma educativa o LMS es la infraestructura de tecnologías de información y comunicación a través de la cual muchas instituciones educativas en la actualidad ofrecen los programas de estudio interactivos y en línea en educación básica, en pregrado y postgrado, así como también, los cursos de extensión en línea en las

modalidades de: soporte a la presencialidad, semipresencial, a distancia y totalmente virtual. [25]

La plataforma educativa es el equivalente al aula física de estudio y es el lugar virtual al cual el estudiante accede para tomar las lecciones, desarrollar las actividades de aprendizaje, contactarse con otros estudiantes, con el tutor, participar en encuentros sincrónicos y desarrollar trabajos asincrónicos como la participación en foros de discusión, Chat, entre otras posibilidades de interacción. [23]

Hay plataformas educativas de todo tipo como las de uso libre, es decir que son de uso público ya que la licencia ha sido liberada para tal fin (p. ej. Moodle, a tutor, Claroline) y las rentadas por cuyo uso se debe pagar un hosting o alquiler a la empresa proveedora (Generación 21, Web CT, Blackboard). La plataforma es la infraestructura virtual de la universidad, que tiene la ventaja de poderse ir mejorando, modificando o actualizando, de acuerdo con las necesidades.

Las tecnologías más utilizadas en e-learning son, entre otras, los Sistemas de Gestión del aprendizaje (Learning Management Systems – LMS) también llamados Sistemas de Gestión de Contenidos de Aprendizaje que, normalmente, están basados en Web. Un Sistema de Gestión del Aprendizaje (plataforma de teleformación, entorno virtual de enseñanza-aprendizaje, sistema telemático de teleformación, etc.) es un software instalado en un servidor que se utiliza para la creación, gestión y distribución de cursos a través de Internet.[12]

Por lo tanto, el objetivo fundamental del LMS es la de servir de contenedor de cursos, pero también incorporan otras herramientas para facilitar la comunicación y el trabajo colaborativo entre profesores y estudiantes, herramientas de seguimiento y evaluación del estudiante, etc. Así, un LMS, en la actualidad, puede contar, entre otras, con herramientas de comunicación (sincrónica y asincrónica), herramientas de generación de contenidos y actividades, herramientas informativas, herramientas de gestión administrativa, etc. Algunos ejemplos de las herramientas más populares que integran, son: agendas, glosarios, foros, chat, videoconferencia, audio-conferencia, streaming,

weblogs, webinars, e-portfolios, estadísticas, etc. Cuando nos preguntamos sobre qué metodología utilizar en e-learning cada persona debe utilizar los recursos que necesite acorde a sus necesidades, no perdiendo de vista el objetivo final a alcanzar. Debe evitar dejarse llevar por el uso instrumental y no reflexivo. La formación en el uso de los medios, la experimentación, la creatividad, pueden ser herramientas muy útiles en el camino de la aplicación de un buen método para nuestras necesidades formativas.

Asimismo, todo LMS consta de un entorno de aprendizaje y relación social, al que acceden los estudiantes, profesores y coordinadores y un entorno de administración, desde dónde se configuran los cursos, se dan de alta los estudiantes, se importan contenidos, se habilitan servicios, etc. Mediante distintos tipos de herramientas, el LMS permite que:

- Los profesores coloquen a disposición de los estudiantes los objetivos del curso, su contenido y su reglamentación.
- Los tutores y coordinadores supervisen el desarrollo del curso y el avance de cada estudiante.
- Los estudiantes accedan a los contenidos, realicen la ejercitación prevista, se comuniquen entre sí y con el tutor para resolver dudas y realizar trabajos en grupo.
- Los administradores obtengan información, en línea, del progreso del curso y de las acciones administrativas relacionadas, tales como inscripción de estudiantes, historial de cursos, etc.

1.2.1 La Plataforma de Educación a Distancia Moodle

Moodle es una plataforma para la creación de cursos y sitios Web basados en Internet. Moodle se distribuye como software libre (bajo la Licencia pública GNU). Básicamente esto significa que Moodle tiene derechos de autor (*copyright*), pero puede ser usado y modificado siempre que se mantenga el código fuente abierto para todos, no modificar o

eliminar la licencia original, y aplicar esta misma licencia a cualquier trabajo derivado de él.

Fue creado por Martin Dougiamas, quien trabajó como administrador de WebCT en la Universidad Curtin, y se basó en trabajos sobre el constructivismo en pedagogía, que afirman que el conocimiento se construye en la mente del estudiante en lugar de ser transmitido sin cambios a partir de libros o enseñanzas.

La palabra Moodle era al principio un acrónimo de Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular), lo que resulta fundamentalmente útil para programadores y teóricos de la educación. También es un verbo que describe el proceso de deambular perezosamente a través de algo, y hacer las cosas cuando se desea hacerlas.

Moodle tiene una basta y activa comunidad de personas que están usando y/o desarrollando el sistema. A esta comunidad, con más de 200 000 miembros registrados se puede acceder a través del sitio <http://moodle.org/>. Esta comunidad ha constituido un punto crítico en el éxito de este sistema; con tantos usuarios globales, hay siempre alguien que puede contestar una pregunta o puede dar consejo.

Esta plataforma es una aplicación Web que puede funcionar en cualquier ordenador en el que pueda correr PHP, y usa la librería ADOdb para la abstracción de bases de datos, lo que significa que soporta varios tipos de bases de datos (en especial MySQL y PostgreSQL).

Moodle ha venido evolucionando desde 1999 y nuevas versiones siguen siendo producidas. En Junio de 2007, la base de usuarios registrados incluye 27318 sitios en más de 175 países y está traducido a más de 75 idiomas. El sitio más grande reporta tener actualmente 19223 cursos y 41305 estudiantes.

Moodle combina los dos tipos de e-learning (síncrono y asíncrono), ya que cuenta con una herramienta, Chat, que es en la que se ve presente el e-learning sincrónico y con otras como foro y correo donde el e-learning presente es el asíncrono.

Moodle ha sido desarrollado en el entorno PHP combinado con MySql (sobre Linux, Windows, y Mac OS X) por lo que tiene neutralidad del sistema operativo. Posee una seguridad sólida, pues todos los formularios son revisados. Además está escrito en PHP bajo la licencia GPL lo que permite que pueda ser modificado de acuerdo a las necesidades de quien elija Moodle. Por todas estas características y otras más como que posee neutralidad del navegador, se puede decir que la Plataforma Educativa Moodle es una Plataforma LMS. [18]

1.2.2 Antecedentes de la Plataforma Moodle en la UHO

La universidad de Holguín en su estrategia de informatización plantea el uso de las plataformas de educación a distancia en el apoyo al proceso enseñanza-aprendizaje, razón por la cual luego de un proceso arduo de investigación y estudios de factibilidad (que pueden consultarse en González B.,Y. en Plataforma Educativa Moodle en la Universidad de Holguín “Oscar Lucero Moya) incorporó la plataforma Moodle como el LMS mediante el cual actualmente se ofrece el apoyo a la modalidad de educación a distancia en entornos virtuales de aprendizaje.

El objetivo principal de las universidades cubanas, y dentro de estas, la Universidad de Holguín “Oscar Lucero Moya”, es la formación de profesionales cada vez más integrales. Para ello el establecimiento de nuevas formas de enseñanza-aprendizaje, que amplíen las posibilidades de acceso al conocimiento, es un punto de vital importancia a considerar, mucho más si se toma en cuenta el proceso de Universalización de la Enseñanza que llevan a cabo las universidades cubanas en la actualidad.

Una de las nuevas formas de enseñanza-aprendizaje que permiten cumplir este objetivo son Las Plataformas de Educación a Distancia, entre las cuales se encuentra la

Plataforma Educativa Moodle, que contribuye a agilizar y facilitar el proceso docente-educativo.

Aunque la Universidad de Holguín “Oscar Lucero Moya” no forma parte de dicha red, fue una de las primeras universidades del país, a propuesta del MES, en utilizar una plataforma virtual en el proceso de enseñanza-aprendizaje, implantando Microcampus en el año 2001.

Microcampus es una herramienta web orientada a la educación a distancia, que ofrece clases (lecciones) con formato semipresencial, creada por un grupo de trabajo de la Universidad de Alicante, España. Hasta este momento las redes en el proceso de enseñanza-aprendizaje sólo eran utilizadas para compartir recursos y otros servicios como FTP.

En este mismo año 2001, como resultado del creciente proceso de informatización que requiere una sociedad moderna y la insuficiente preparación del personal técnico y profesional encargado de desarrollar y darle continuidad a este proceso, se creó en la Facultad de Informática y Matemática de la Universidad de Holguín, a partir de un financiamiento del Ministerio de Educación Superior (MES), un Proyecto para la EAD con el propósito de desarrollar una plataforma capaz de ofrecer cursos a través de las redes, en aquel momento orientado a dotar a los estudiantes de una adecuada preparación en el uso de las TICs, a través de la actualización científica, la motivación y el desarrollo de habilidades para su manejo desde su puesto de trabajo.

Durante el período comprendido entre el año 2001 y el 2004, se trabajó en diferentes plataformas. La primera plataforma que se desarrolló tuvo un tiempo de explotación corto, pues no contaba con las facilidades de un sitio web dinámico. Por esta causa se trabajó en una nueva plataforma que utilizaba una base de datos en la que se almacenaban las matrículas y se realizaban evaluaciones, pero no existían diferentes niveles de usuarios para el acceso al sitio.

Posteriormente se implementaron nuevas estrategias de seguridad, sin embargo, aún se necesitaban opciones que permitieran facilidades para la configuración de los cursos. Teniendo en cuenta las insuficiencias de las anteriores plataformas y la necesidad de dotar a la universidad de una herramienta más flexible, se comenzó a trabajar en una nueva plataforma que facilitara la creación, mantenimiento y desarrollo de cursos.

Luego de hacer un estudio del arte se decidió implantar la Plataforma Educativa Moodle, la cual brinda disímiles funcionalidades que posibilitan la creación, mantenimiento y desarrollo de cursos, la aplicación de pruebas personalizadas que contribuyen al desarrollo docente de los estudiantes, en fin, un robusto instrumento que eleva a la universidad a un mayor nivel humano y profesional.[13]

1.2.3 La Plataforma Moodle y sus componentes

Moodle es una plataforma interactiva, que permite realizar múltiples actividades de enseñanza-aprendizaje a profesores y estudiantes a través de Internet. Moodle se puede utilizar para presentar los contenidos del curso, enlazar con otros materiales, colaborar, hacer cuestionarios, enviar tareas, y para proporcionar comentarios sobre el material o el desarrollo del curso. [18]

El corazón de Moodle son los módulos de actividades los cuales están basados en metodologías pedagógicas que fueron creadas debido a la aparición de nuevas formas de enseñanza-aprendizaje.

A continuación se muestran algunos de los módulos que con mayor frecuencia son usados en la plataforma y una breve descripción de sus principales características:

módulo de tareas

- Puede especificarse la fecha final de entrega de una tarea y la calificación máxima que se le podrá asignar.

- Los estudiantes pueden subir sus tareas (en cualquier formato de archivo) al servidor. Se registra la fecha en que se han subido.
- Se permite enviar tareas fuera de tiempo, pero el profesor puede ver claramente el tiempo de retraso.
- Para cada tarea en particular, puede evaluarse a la clase entera (calificaciones y comentarios) en una única página con un único formulario.
- Las observaciones del profesor se adjuntan a la página de la tarea de cada estudiante y se le envía un mensaje de notificación.
- El profesor tiene la posibilidad de permitir el reenvío de una tarea tras su calificación (para volver a calificarla).

módulo de chat

- Permite una interacción fluida mediante texto síncrono.
- Incluye las fotos de los perfiles en la ventana de chat.
- Soporta direcciones URL, emoticonos, integración de HTML, imágenes, etc.
- Todas las sesiones quedan registradas para verlas posteriormente, y pueden ponerse a disposición de los estudiantes.

módulo de consulta

- Es como una votación. Puede usarse para votar sobre algo o para recibir una respuesta de cada estudiante (por ejemplo, para pedir su consentimiento para algo).
- El profesor puede ver una tabla que presenta de forma intuitiva la información sobre quién ha elegido qué.

- Se puede permitir que los estudiantes vean un gráfico actualizado de los resultados.

módulo foro

- Hay diferentes tipos de foros disponibles: exclusivos para los profesores, de noticias del curso y abiertos a todos.
- Todos los mensajes llevan adjunta la foto del autor.
- Las discusiones pueden verse anidadas, por rama, o presentar los mensajes más antiguos o los más nuevos primeros.
- El profesor puede obligar la suscripción de todos a un foro o permitir que cada persona elija a qué foros suscribirse de manera que se le envíe una copia de los mensajes por correo electrónico.
- El profesor puede elegir que no se permitan respuestas en un foro (por ejemplo, para crear un foro dedicado a anuncios).
- El profesor puede mover fácilmente los temas de discusión entre distintos foros.
- Las imágenes adjuntas se muestran dentro de los mensajes.
- Si se usan las calificaciones de los foros, pueden restringirse a un rango de fechas.

módulo cuestionario

- Los profesores pueden definir una base de datos de preguntas que podrán ser reutilizadas en diferentes cuestionarios.
- Las preguntas pueden ser almacenadas en categorías de fácil acceso, y estas categorías pueden ser "publicadas" para hacerlas accesibles desde cualquier

curso del sitio.

- Los cuestionarios se califican automáticamente, y pueden ser recalificados si se modifican las preguntas.
- Los cuestionarios pueden tener un límite de tiempo a partir del cual no estarán disponibles.
- El profesor puede determinar si los cuestionarios pueden ser resueltos varias veces y si se mostrarán o no las respuestas correctas y los comentarios.
- Las preguntas y las respuestas de los cuestionarios pueden ser mezcladas (aleatoriamente) para disminuir las copias entre los alumnos.
- Las preguntas pueden crearse en HTML y con imágenes.
- Las preguntas pueden importarse desde archivos de texto externos.
- Los intentos pueden ser acumulativos, y acabados tras varias sesiones.
- Las preguntas de opción múltiple pueden definirse con una única o múltiples respuestas correctas.
- Pueden crearse preguntas de respuesta corta (palabras o frases).
- Pueden crearse preguntas tipo verdadero/falso.
- Pueden crearse preguntas de emparejamiento.
- Pueden crearse preguntas aleatorias.
- Pueden crearse preguntas numéricas (con rangos permitidos).

- Pueden crearse preguntas de respuesta incrustada (estilo "cloze") con respuestas dentro de pasajes de texto.
- Pueden crearse textos descriptivos y gráficos.

módulo recurso

- Admite la presentación de cualquier contenido digital, Word, PowerPoint, Flash, vídeo, sonidos, etc.
- Los archivos pueden subirse y manejarse en el servidor, o pueden ser creados sobre la marcha usando formularios web (de texto o HTML).
- Se pueden enlazar contenidos externos en web o incluirlos perfectamente en la interfaz del curso.
- Pueden enlazarse aplicaciones web, transfiriéndoles datos.

módulo encuesta

- Se proporcionan encuestas ya preparadas (COLLES, ATTLS) y contrastadas como instrumentos para el análisis de las clases en línea.
- Los informes de las encuestas están siempre disponibles, incluyendo muchos gráficos. Los datos pueden descargarse con formato de hoja de cálculo Excel o como archivo de texto CVS.
- La interfaz de las encuestas impide la posibilidad de que sean respondidas sólo parcialmente.
- A cada estudiante se le informa sobre sus resultados comparados con la media de la clase.

módulo taller

- Permite la evaluación de documentos entre iguales, y el profesor puede gestionar y calificar la evaluación.
- Admite un amplio rango de escalas de calificación posibles.
- El profesor puede suministrar documentos de ejemplo a los estudiantes para practicar la evaluación.
- Es muy flexible y tiene muchas opciones. [18]

1.3 El componente Blog en la Plataforma Moodle

Algunos de los comentarios sobre lo observado al estudiar el Blog de moodle, para conocer sus posibilidades de uso, (a partir de la versión 1.8.2 de moodle) se muestran a continuación:

- El Blog se activa en las políticas del sitio y existen diferentes niveles de activación de estos.
- Si la configuración del sitio lo permite, un usuario puede crear entradas en su propio blog, al cual puede acceder desde la pestaña "Blog" ubicada en la página de información personal.
- El Blog no entra en el contexto de un curso sino que está contextualizado en el sitio en general, es decir, no se crea un blog para un curso sino para el sitio. Cuando un usuario trabaja sobre su blog, éste puede ser accedido desde cualquier curso, incluso desde la portada del sitio si las configuraciones generales del blog (en la administración) y las particulares de las entradas lo permiten.
- Un problema de los blogs es que al momento no se pueden comentar las entradas.

- El Blog es utilizado como un bloque aislado de comunicación y no como una herramienta utilizada en el aprendizaje de los estudiantes.
- No cuenta con opciones que permitan un trabajo eficiente a la hora de comentar las entradas.

Hay dos bloques que se relacionan con los blogs: el listado de marcas y el de administración del blog.

1.3.1 ¿Qué es un Blog?

Cada día es mayor el uso de las TIC por parte de docentes y estudiantes. Aunque Internet se presenta como un medio del cual se puede obtener mucha información actualizada, también existe la posibilidad de producir información y crear ambientes de interacción con la comunidad global. El término Blog (procedente de la palabra inglesa Weblog), o Bitácora en castellano, se refiere a sitios web actualizados periódicamente que recopilan cronológicamente textos o artículos de uno o varios autores donde lo más reciente aparece primero, con un uso o temática en particular, siempre conservando el autor la libertad de dejar publicado lo que crea pertinente. [10]. Estos artículos por lo general incluyen la posibilidad de que los visitantes del blog añadan comentarios a los mismos, fomentando así la interacción entre el autor y el lector.

Los blogs se asemejan a diarios en los que se van realizando anotaciones, que permiten incluir textos, imágenes y sonido. Una característica que hace muy peculiar su estructura es que los artículos añadidos aparecen publicados en una secuencia inversa al orden de introducción. Lo último introducido es lo primero que se muestra.

Uno de los principales motivos de la rápida expansión de este medio de comunicación ha tenido es la relativa facilidad que ofrecen para ser creados y manejados por cualquier usuario con conocimientos básicos de Internet aún sin tener conocimientos sobre el diseño de páginas web; esto ha hecho que todo aquel que quiera tener un

espacio en la red para expresarse, haya encontrado en los blogs un medio ideal para hacerlo [10].

La facilidad de su manejo, la posibilidad de compartir textos, imágenes y sonido, aunado a la interacción entre quien publica y los visitantes, convierte a los blogs en un poderoso recurso educativo al alcance de docentes y estudiantes.

Para crear un blog se puede seleccionar entre los proveedores de servicio gratuito. Según Gallego Torres (2006) los más populares son:

- Blogger (www.blogger.com)
- Bitácoras (www.bitacoras.com)
- Blogalia (www.blogalia.com)
- MyBlog (www.myblog.es)

Hay que llenar un formato de registro, similar al que se utiliza para abrir una cuenta de correo electrónico; una vez registrado el usuario tiene la posibilidad de crear uno o más blogs, asignarle un título según la temática o el gusto del autor y acceder a las opciones del panel, desde el cual se administra el blog: creación de artículos, selección y edición de la plantilla, moderación de comentarios e incluso compartir el manejo del blog con otros autores. Además de esas opciones básicas, cada proveedor de blogs ofrece servicios particulares, una sección de ayuda y preguntas frecuentes, tutoriales e incluso un blog sobre el uso del servicio. A continuación una breve descripción de las opciones principales:

- **Creación de artículos:** Es la opción base de todo blog, permite publicar toda la información que desee el autor, ya sea al instante o guardarlas como borrador para publicación posterior. Además, toda información puede ser editada posteriormente. Se necesita de algunos conocimientos

básicos de HTML para darle un uso más profesional y personal y es lo que permite, además de textos, poder incorporar imágenes y sonido; el autor puede apoyarse en la sección de ayuda del panel, la cual ofrece ejemplos sencillos.

- **Selección y edición de la plantilla:** La plantilla es el aspecto visual-estético del blog y la base a la que puede personalizar agregando cuantas opciones considere necesarias según el uso que quiera darle al blog (enlaces, álbum de fotos, libros de visitas, estadísticas, etc.) En el panel de control el proveedor pone a disposición algunos modelos de plantillas, los cuales requieren de conocimientos básicos en HTML para ser modificadas; también puede consultarse la sección de ayuda para lo referente a partes y códigos de la plantilla que pueden ser modificados.

La mayoría de los proveedores de servicio blog ofrecen la opción de moderar los comentarios antes de ser publicados, el acceso de usuarios registrados e incluso permitir comentarios anónimos si el administrador del blog lo desea.

1.3.2 El Blog como recurso de enseñanza y aprendizaje

Conejo (2002) considera que el uso de los blogs en ambientes educativos solamente está limitado por la imaginación, mencionando las siguientes posibilidades:

Opciones para educadores:

- Contenidos relacionados con la práctica profesional.
- Compartir conocimiento personal y de la red.
- Avisos, consejos educativos para estudiantes.
- Anuncios de cursos, talleres, conferencias, eventos, etc.

- Enlaces.
- Administración de contenidos: textos, imágenes, audio, video.
- Opciones para estudiantes:
- Reflexiones o diarios escritos. Registro.
- Administración del conocimiento.
- Presentación de tareas y asignaciones, revisión y evaluación de las mismas.
- Diálogos con el grupo de trabajo.
- Portafolio electrónico.
- Recursos compartidos relacionados con el curso.

Edublog es la palabra que ha surgido para distinguir a los blogs cuyo uso propuesto es la educación. Por lo tanto, se puede entender el término edublog como aquellos weblogs cuyo principal objetivo es apoyar un proceso de enseñanza – aprendizaje en un contexto educativo [3]. Tanto la educación como los weblogs comparten una característica fundamental: ambos conceptos pueden definirse como procesos de construcción del conocimiento (ob.cit.) los cuales se hacen posible gracias a la interacción del docente y los estudiantes, grupos de docentes y grupos de estudiantes.

En este sentido, son muchos los profesores que utilizan al blog como principal recurso en la elaboración de sus estrategias instruccionales. En España, por ejemplo, han surgido proyectos colaborativos como AulaBlog, interesados en promover el uso de las TIC en el aula, en especial el de los blogs. Como ejemplo del uso educativo de los blogs, vale la pena mencionar:

En España:

- Francisco Muñoz de la Peña (<http://www.aula21.net/aulablog21/>)
- Felipe Zayas (<http://fzayas.com/darlealalengua/>)
- Tiscar Lara (<http://www.tiscar.com/>)
- José Cueva (<http://e-profes.net/blog/>)
- El Tinglado (<http://tinglado.net/>)
- Planeta Educativo (<http://www.aulablog.com/planeta/>)

En Venezuela:

- María del Rosario (<http://maestravenezolana.blogspot.com/>)
- Escolares al Espacio (<http://astroescuela.blogsome.com/>)
- Zeneida Rodríguez (<http://venezuelamusicaeducacion.blogspot.com/>)
- Alfredo García (<http://educacionmusicalvenezuela.blogspot.com/>)

1.3.3 El Edublog en el mundo de hoy

El Edublog es un blog usado con fines educativos en entornos de aprendizaje. Para que exista un edublog se deben de dar dos condiciones; es decir, la unión de los fines educativos con el entorno de aprendizaje porque, o sea, un blog que se usa como recurso educativo por parte del profesor, como un medio de interacción directa alumno-profesor. A continuación se muestra un mapa conceptual, donde se reflejan los distintos tipos de edublogs:

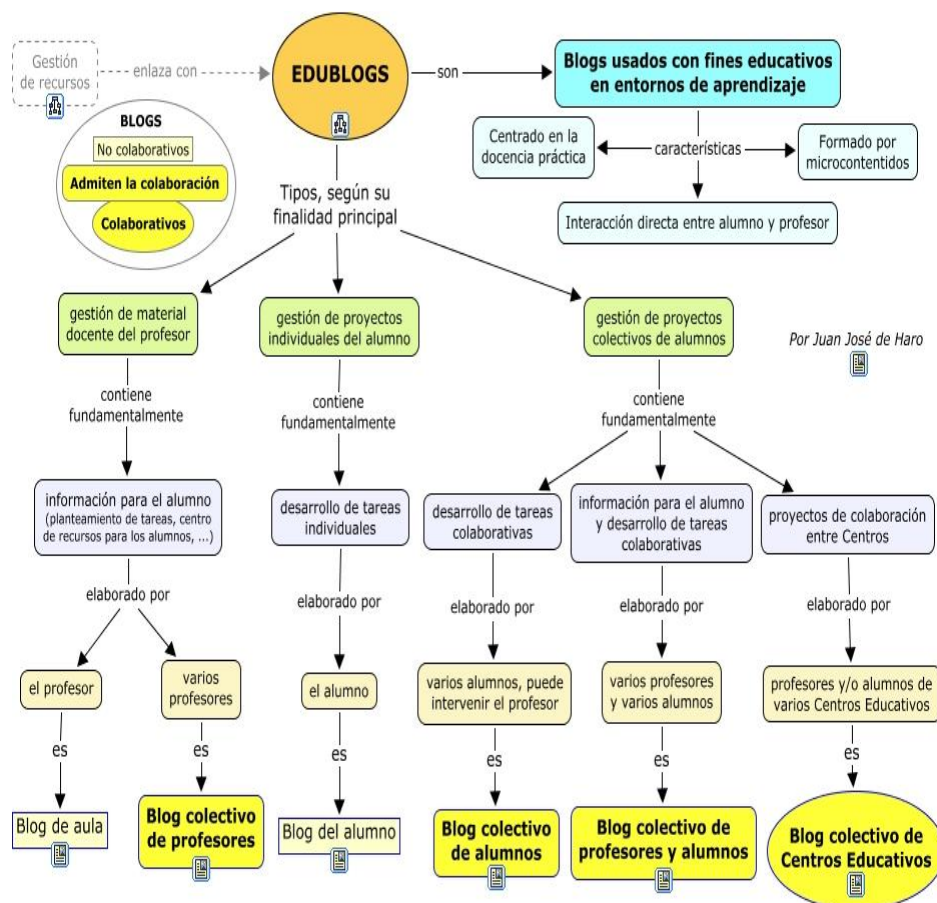


Ilustración 1. Mapa conceptual de los edublogs.

Los blogs están encontrando un lugar cada vez más importante en educación (tanto en las escuelas como en la universidad, incluso se ha acuñado el vocablo Pedablogía, para definir el uso pedagógico del blog), y no sólo porque el software asociado elimina las barreras técnicas para escribir y publicar on-line, sino también porque el formato “diario”, en forma de una bitácora anima a los estudiantes a conservar una grabación de su propio pensamiento en un determinado espacio de tiempo. Los edublogs, por supuesto, también facilitan la retroalimentación crítica como consecuencia de los comentarios de los lectores, que pueden provenir de los profesores, compañeros, padres o de una amplia audiencia. El uso de los blogs por parte de los estudiantes tiene un amplio espectro. Un sencillo blog de autor, puede usarse para proporcionar un espacio propio on-line, para plantear preguntas, publicar trabajos y comunicarse con otros espacios web, así como comentarlos. Sin embargo, un blog no tiene porque estar

limitado a un solo autor, sino que puede combinar a varios, incluyendo compañeros, profesores, tutores o especialistas en un tema concreto. Podemos a manera ilustrativa definir distintos usos de los blog en el proceso de aprendizaje:

edublog usado por profesores:

Son blog creados por profesores con el fin de mantener a los alumnos actualizados con las reflexiones y las fuentes de información que el profesor esta usando durante el desarrollo de un curso o programa. Los profesores están empezando a explorar el potencial de los blogs, de los servicios compartidos de los medios y otro software social el cuál, aunque no esté diseñado específicamente para e-learning, puede usarse para impulsar a los estudiantes y crear nuevas y estimulantes oportunidades de aprendizaje.

edublog como portafolios creados por los alumnos:

Son blog creados por los alumnos de modo de un Portafolio de aula, como una selección deliberada de los trabajos, proyectos, investigaciones, encuestas del alumno que nos cuenta la historia de sus esfuerzos, su progreso, sus reflexiones o sus logros. En él deben incluirse múltiples fuentes como texto, vídeo, audio y fotografías. La participación del alumno en la elaboración y selección de su contenido es fundamental, así como los criterios usados para su publicación y las pautas para juzgar sus méritos. Al fin y al cabo son bitácoras relacionadas con la educación.

edublog como redes sociales de creación de contenido en forma cooperativa:

También pueden usarse como espacio de creación de cooperativa de contenido, de modo que se usa la capacidad de los blog de tener múltiples editores y las redes sociales que puedan crear su contenido en forma cooperativa. Estos Blog pueden adquirir la forma de una revista o una publicación. [7]

1.3.4 edublog vs Blog

A continuación se muestran en forma de esquema las características individuales que poseen el Blog y el edublog, para a partir de estas, realizar una comparación entre estos dos componentes;

edublog	Blog
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Puede realizar todas las funciones de un Blog, además: ➤ Es la unión de los fines educativos con el entorno de aprendizaje. ➤ Un blog que se usa como recurso educativo por parte del profesor, como un medio de interacción directa alumno-profesor. ➤ Permite la retroalimentación crítica como consecuencia de los comentarios de los lectores, que pueden provenir de los profesores, compañeros, o de una amplia audiencia. ➤ Mantener a los alumnos actualizados con las reflexiones y las fuentes de información que el profesor esta usando durante el desarrollo de un curso o programa. ➤ Aunque no esté diseñado específicamente para e-learning, puede usarse para impulsar a los estudiantes y crear nuevas y estimulantes oportunidades de aprendizaje. ➤ La participación del alumno en la elaboración y selección de su 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tiene carácter informativo ➤ Es una herramienta de comunicación utilizada principalmente en Internet por todo aquel que desee mostrar sus ideas al mundo. ➤ Es personal, aparentemente menos colaborativo. ➤ El discurso es espontáneo, no revisable y permanente. ➤ El texto se extiende hacia arriba y hacia abajo. ➤ Monólogo con comentarios de la audiencia. ➤ Es cronológico: lo último aparece lo primero. ➤ Es inmediato: escrito en el momento/escrito sobre el momento. ➤ Los enlaces sirven para conectar con el exterior del blog.

contenido.	
➤ Pueden usarse como espacio de creación cooperativa de contenido.	
➤ Se puede utilizar este componente como herramienta de evaluación.	
➤ Es un espacio de aprendizaje cooperativo.	

1.4 Software Libre

Moodle es un software libre distribuido bajo los términos de la licencia GPL como ya se vio anteriormente. Para entender qué es un software libre en este tópico se definirá su concepto. Software libre (en inglés free software) es el software que, una vez obtenido, puede ser usado, copiado, estudiado, modificado y redistribuido libremente. El software libre suele estar disponible gratuitamente en Internet, o a precio del costo de la distribución a través de otros medios; sin embargo no es obligatorio que sea así y, aunque conserve su carácter de libre, puede ser vendido comercialmente. [18]

1.5 Lenguajes de programación

Una de las características fundamentales que diferencian a Internet de otros medios de comunicación es la interacción y personalización de la información con el usuario lo cual se logra por medio de algunos de los diferentes lenguajes de programación para Web que existen hoy en día. Estos lenguajes se clasifican en dos partes fundamentales: los lenguajes del lado del Servidor y los lenguajes del lado del Cliente.

Entre los lenguajes del lado del servidor podemos encontrar al Practical Extracting and Reporting Language (PERL), Active Server Pages (ASP), Personal Home Page (PHP), Java Server Pages (JSP). Estos se caracterizan por desarrollar la lógica de negocio dentro del Servidor, además de ser los encargados del acceso a Bases de Datos,

tratamiento de la Información, etc. Del lado del cliente se encuentran principalmente el JavaScript y el Visual Basic Script, que son los encargados de aportar dinamismo a la aplicación en los navegadores.

1.5.1 Personal Home Page (PHP)

PHP es un lenguaje de programación usado generalmente para la creación de contenido para sitios Web. Es un lenguaje "open source" interpretado de alto nivel embebido en páginas HTML y su código es ejecutado en el servidor a diferencia del JavaScript que se ejecuta en el cliente.

El código PHP es mucho más legible que el de PERL, y tiene similar sintaxis a este último lenguaje y al C. Viene acompañado por una excelente biblioteca de funciones que permite realizar casi cualquier labor (acceso a base de datos, encriptación, envío de correo, gestión de e-commerce, XML, creación de PDF, entre muchas otras). Al poderse encapsular dentro de código HTML se puede recoger el trabajo del diseñador gráfico e incrustar el código PHP posteriormente.

PHP puede ser utilizado en cualquiera de los principales sistemas operativos del mercado, incluyendo Linux, muchas variantes Unix (incluido HP-UX, Solaris y OpenBSD), Microsoft Windows, Mac OS X, RISC OS.

PHP soporta la mayoría de servidores Web de hoy en día, incluyendo Apache, Microsoft Internet Information Server, Personal Web Server, Netscape e iPlanet, Oreilly Website Pro Server, Caudium, Xitami, OmniHTTPd y muchos otros.

Quizás la característica más potente y destacable de PHP es su soporte para una gran cantidad de bases de datos.

También existe una extensión DBX de abstracción de base de datos que permite usar de forma transparente cualquier base de datos soportada por la extensión.

Adicionalmente, PHP soporta ODBC (Open Database Connectivity), así que se puede conectar a cualquier base de datos que soporte este estándar.

PHP es software libre, se puede obtener en la Web y su código está disponible bajo la licencia GPL. PHP está siendo utilizado con éxito en varios millones de sitios Web. Hay multitud de aplicaciones PHP para resolver problemas concretos, lo cual lo convierte en un lenguaje muy popular. En forma de resumen sus ventajas son:

- Se basa en ser un lenguaje multiplataforma.
- Capacidad de conexión con la mayoría de los manejadores de base de datos que se utilizan en la actualidad.
- Leer y manipular datos desde diversas fuentes, incluyendo datos que pueden ingresar los usuarios desde formularios HTML
- Capacidad de expandir su potencial utilizando la enorme cantidad de módulos (llamados ext's o extensiones).
- Posee una muy buena documentación en su página oficial (<http://www.php.net/manual/es/>).
- Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.
- Permite las técnicas de Programación Orientada a Objetos.

Por todas estas características y ventajas expuestas anteriormente, se utilizará PHP como lenguaje de programación Web para el acceso a la base de datos. [14]

1.6 Sistemas Gestores de Bases de Datos

Los Sistemas Gestores de Bases de Datos son un tipo de software muy específico dedicado a servir de interfaz entre las bases de datos y las aplicaciones que la utilizan. Se compone de un lenguaje de definición de datos, de un lenguaje de manipulación de datos y de un lenguaje de consulta. Entre los SGBD más utilizados en el mundo tenemos al Oracle, MySQL, Microsoft SQL Server, PostgreSQL, Interbase, entre otros.

1.6.1 MySQL

MySQL es una de las bases de datos más populares desarrolladas bajo la filosofía de código abierto. Su principal objetivo de diseño fue la velocidad. Otra característica importante es que consume muy pocos recursos, tanto de CPU como de memoria. Tiene licencia GPL a partir de la versión 3.23.19. Algunas de sus ventajas respecto a otros gestores de base de datos son:

- Mayor velocidad tanto al conectar con el servidor como al servir selects y demás.
- Mejores utilidades de administración (backup, recuperación de errores, etc.).
- Aunque se cuelgue, no suele perder información ni corromper los datos.
- Mejor integración con PHP.
- No hay límites en el tamaño de los registros.
- Mejor control de acceso, en el sentido de qué usuarios tienen acceso a qué tablas y con qué permisos.

- MySQL se comporta mejor que PostgreSQL a la hora de modificar o añadir campos a una tabla "en caliente".

Por todas estas ventajas se utilizará como Gestor de Base de Datos MySQL.

1.7 Metodologías para el desarrollo de Sistemas Informáticos

Modelar es diseñar aplicaciones de software antes de codificarlas y es esencial tanto para los proyectos grandes como para los pequeños. Teniendo un modelo, los encargados de realizar un proyecto de desarrollo de software pueden asegurar que la funcionalidad esté completa y corregida, que el plan de la programación satisfaga las necesidades del usuario entre otros aspectos a tener en cuenta antes de que su equipo empiece a codificar, ya que cuando la programación esta hecha realizar cambios es más caro y difícil.

Una metodología para el desarrollo de un proceso de software es un conjunto de filosofías, fases, procedimientos, reglas, técnicas, herramientas, documentación y aspectos de formación para los desarrolladores de sistemas informáticos por lo que escoger la metodología que va a guiar el proceso de desarrollo del sistema resulta un paso muy importante.

1.7.1 UML

UML es un lenguaje para visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de un sistema que involucra una gran cantidad de software.

UML es el resultado, en principio, de la unión de los métodos de Booch (Object Oriented Analysis and Design with Application) y Rumabugh (OMT- Object Modeling Technique) para producir lo que en principio se conoció como el Método Unificado, pero que con la unión de Jacobson (OOSE-Object Oriented software Engineering: A use case driven approach) dio paso al Lenguaje Unificado de Modelación. En Noviembre de 1997 este

lenguaje (en su versión 1.1) fue adoptado como el estándar por el OMG (Object Modeling Group).

Es importante recalcar que UML no es una guía para realizar el análisis y diseño orientado a objetos, es decir, no es un proceso. UML es un lenguaje que permite la modelación de sistemas con tecnología orientada a objetos.

Para controlar y planificar la propuesta que presenta este trabajo se escogió como metodología el Proceso Unificado de Desarrollo, por sus características y las facilidades. Además de que viene acompañado de una herramienta muy buena que soporta cada uno de los procesos que necesitamos: Rational Rose Enterprise Edition.

1.7.2 El Proceso Racional Unificado o RUP (Rational Unified Process)

El RUP es un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos. Es un producto de Rational (IBM). Se caracteriza por ser iterativo e incremental, estar centrado en la arquitectura y guiado por los casos de uso. Incluye artefactos (que son los productos tangibles del proceso como por ejemplo, el modelo de casos de uso, el código fuente, etc.) y roles (papel que desempeña una persona en un determinado momento, una persona puede desempeñar distintos roles a lo largo del proceso).

RUP es una forma disciplinada de asignar tareas y responsabilidades (quién hace qué, cuándo y cómo) y además pretende implementar las mejores prácticas en Ingeniería del Software:

- Desarrollo iterativo
- Administración de requisitos
- Uso de arquitectura basada en componentes

- Control de cambios
- Modelado visual del software
- Verificación de la calidad del software

RUP divide el proceso de desarrollo en ciclos, teniendo un producto final al final de cada ciclo, cada ciclo se divide en fases que finalizan con un hito donde se debe tomar una decisión importante:

- Inicio: se hace un plan de fases, se identifican los principales casos de uso y se identifican los riesgos
- Elaboración: se hace un plan de proyecto, se completan los casos de uso y se eliminan los riesgos
- Construcción: se concentra en la elaboración de un producto totalmente operativo y eficiente y el manual de usuario

Transición: se implementa el producto en el cliente y se entrena a los usuarios. Como consecuencia de esto suelen surgir nuevos requerimientos a ser analizados. [8]

Conclusiones del capítulo

En este capítulo se abordaron algunos aspectos conceptuales fundamentales asociados al dominio del problema, así como el análisis de las tecnologías que serán utilizadas.

Por otro lado, se expusieron las características principales de las herramientas de desarrollo, así como las ventajas y desventajas de las mismas, permitiendo fundamentar el uso de cada una de ellas.

2

Capítulo

Diseño e implementación de la solución propuesta

En el presente capítulo se realiza una descripción del módulo de actividad edublog para Moodle donde se exponen sus ventajas y sus características fundamentales. Siguiendo la filosofía de la metodología escogida (RUP) se detallan los distintos pasos con los que ella cuenta para el desarrollo de este módulo. Esto incluye la elaboración del modelo del dominio, la definición de los requerimientos de la solución propuesta como punto de partida para la modelación del sistema, definición de Actores y relaciones entre ellos, los Diagramas de Caso de Uso del Sistema y las descripciones textuales de los mismos, los Diagramas de Clases del Diseño, Modelo de datos y Diagrama de despliegue. Todo esto contribuirá a facilitar el proceso de implementación de la solución propuesta. Para la elaboración de estos diagramas se utilizó el Rational Rose el cual posee las herramientas necesarias para el desarrollo completo de las distintas etapas de RUP.

2.1 Estudio preliminar para el desarrollo del módulo edublog

Cuando se va a desarrollar algo nuevo es necesario llevar a cabo una investigación previa al proceso de creación de cualquier objeto o cosa. Para comenzar el proceso de creación del módulo en cuestión se llevó a cabo un estudio acerca de cómo se diseñan nuevos módulos de actividad para Moodle, utilizando como principal herramienta de búsqueda Internet y el sitio web: [//www.moodle.org/](http://www.moodle.org/), el cual sirvió de gran fuente de conocimiento y posterior documentación de las funcionalidades a implementar.

2.1.1 Estructura del newmodule

Estos son con mucho los módulos más importantes, y se encuentran en el directorio "mod". Por defecto hay siete módulos: Tarea, Consulta, Foro, Diario, Cuestionario, Recurso, y Encuesta. Cada módulo está en un subdirectorio separado y consiste en los siguientes elementos obligatorios (más los scripts extra que son únicos para cada módulo):

- mod.html: un formulario para establecer o actualizar una instancia de este módulo
- version.php: define alguna meta-información y proporciona código de actualización
- icon.gif: un icono de 16x16 para el módulo
- db/: volcados SQL de todas las tablas y datos requeridos de una base de datos (para cada tipo de base de datos)
- index.php: una página para presentar la lista de todas las instancias en un curso
- view.php: una página para ver una instancia en particular
- lib.php: cualquiera/todas las funciones definidas para el módulo deben estar aquí.

Si el módulo se llama "chisme", entonces las funciones requeridas incluyen:

- chisme_add_instance() - código para añadir una nueva instancia de chisme
- chisme_update_instance() - código para actualizar una instancia existente
- chisme_delete_instance() - código para borrar una instancia
- chisme_user_outline() - dada una instancia, devuelve un resumen de una contribución de un usuario
- widget_user_complete() - dada una instancia, imprime detalles sobre la contribución de un usuario
- Para evitar posibles conflictos, cualquiera de las funciones de un módulo debe ser nombrada comenzando con chisme_ (el nombre del módulo más un guión bajo) y cualquier constante que usted defina debe comenzar con CHISME_

Finalmente, cada módulo tendrá algunos archivos de idioma que contienen cadenas para ese módulo.

IMPORTANTE: Al crear un nuevo módulo, el nombre del mismo debe ser una palabra sencilla, en inglés, que no incluya números u otros caracteres especiales. También deberá asegurarse de que su módulo proporciona soporte para algunas características como grupos, metacursos y copias de seguridad y restauración.

2.2 Reglas del Negocio

Las reglas del negocio son como una colección de las políticas y restricciones de negocio de una organización. En este tópico sólo se hace referencia a las reglas del negocio relacionadas con las funcionalidades del módulo edublog para Moodle.

- El administrador, el creador de cursos y el profesor, son roles de moodle integrados dentro del rol editor de curso, es decir, cuando se haga referencia al editor de curso se hace referencia a dichos roles al mismo tiempo.
- Solo el editor de curso puede crear, mover, actualizar, borrar, ocultar y configurar la actividad edublog.
- El estudiante solo podrá visualizar el contenido del blog después de que el editor de curso halla creado la actividad.
- El editor del curso puede editar la configuración de la actividad: seleccionar el nombre del blog a crear, realizar un resumen del tema, o los posibles temas a tratar en los mensajes a publicar, escoger la opción de: si o no, permitir los comentarios, seleccionar la visibilidad del blog, etc.
- Tanto el editor de curso como el estudiante pueden ver los mensajes publicados en el edublog.

- El editor del curso y los estudiantes pueden crear nuevos mensajes.
- El editor de curso puede editar y borrar tanto sus mensajes propios como los de los demás usuarios.
- El estudiante solo puede editar y borrar los mensajes creados por el mismo.
- Al editar o crear un nuevo mensaje tanto el estudiante como el editor de curso puede permitir o no la posibilidad de comentar el mensaje a publicar.
- Tanto el editor de curso, como el estudiante pueden comentar sus mensajes como el de otros usuarios.
- El estudiante solo puede borrar los comentarios hechos por el mismo.
- El editor de curso puede borrar tanto sus comentarios propios como los de los demás usuarios.
- El editor de curso y el estudiante pueden visualizar las etiquetas contenidas en el edublog.
- Las etiquetas o palabras claves serán creadas por el estudiante o el editor de curso cuando se edite el nuevo mensaje.
- A través de las etiquetas visibles para estudiantes y editores se puede acceder a los mensajes de los edublogs donde fueron creadas.
- El editor de curso y el estudiante pueden ver los enlaces pertenecientes a cada edublog.
- El editor de curso puede crear, editar, mover y borrar los enlaces.

- El estudiante puede seguir los enlaces a otras páginas, pero no puede gestionarlos.

2.3 Modelo del dominio

Con el objetivo de captar los requisitos correctos que se necesitaron para desarrollar el módulo edublog y seguir evolucionándolo a futuras versiones, los desarrolladores requieren un completo conocimiento de los objetivos del sistema. Para esto se propuso un modelo del dominio con el objetivo de definir los objetos que representan las cosas que existen o los eventos que suceden en el entorno en el que trabaja el sistema.

Por tanto se especificó lo siguiente:

1. Definición de los conceptos principales (cosas que existen y eventos que suceden) del entorno en el que trabajará el sistema.
2. Diagrama del Modelo del Dominio.

2.3.1 Definición de los Conceptos Principales

Editor del curso: Se denomina Editor de curso a los administradores, creadores de curso y profesores de un curso, estos pueden configurar, editar mensajes, hacer comentarios, crear etiquetas para cada mensaje publicado, editar los enlaces, etc.

Actividad edublog: se le denomina a una instancia del modulo de actividades edublog que se cree para un tema de un curso cualquiera.

Mensaje: este nombre lo recibe el texto o contenido que forma parte del cuerpo del blog y que esta compuesto por titulo, fecha, cuerpo y nombre del autor, etiquetas, permiso de comentarios, etc.

Comentario: es la línea o las líneas de texto que se utilizan para expresar una opinión acerca de un mensaje publicado.

Etiquetas: son palabras “clave” que pueden utilizarse para crear categorías en los

mensajes del blog. Son frases sencillas, normalmente de una única palabra aunque se pueden utilizar múltiples palabras.

Enlaces: están compuestos por una o varias palabras como título para mostrar en el edublog y por una dirección electrónica que enlaza con otras paginas web.

2.3.2 Diagrama de Clases del Modelo del Dominio

Mediante el diagrama que se muestra en la ilustración, se visualizan y relacionan los principales conceptos del dominio.

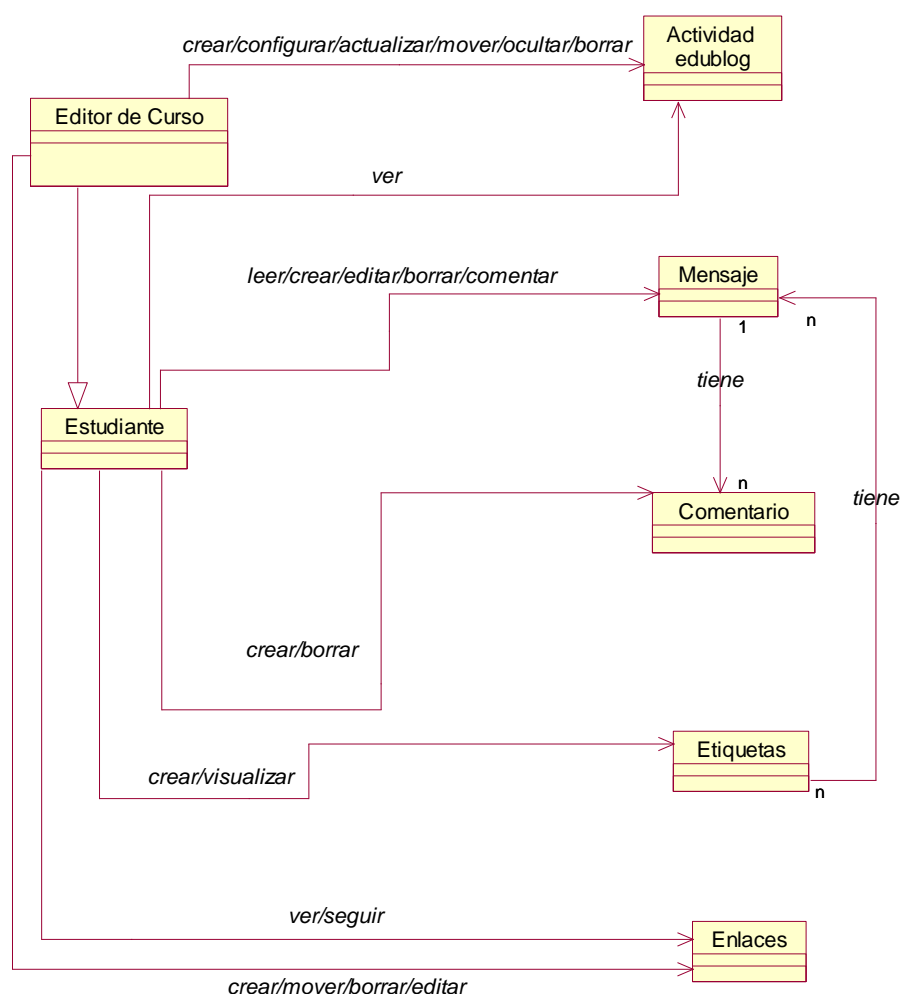


Ilustración 2. Diagrama de Clases del Modelo del Dominio.

2.4 Descripción del Sistema Propuesto

El módulo de actividad edublog para Moodle es un producto totalmente nuevo que en sus futuras versiones debe evolucionar para que pueda ser soportado por las nuevas versiones de Moodle y seguir cumpliendo con los estándares de programación para Moodle. En este epígrafe se muestran algunas características de este módulo.

- Promueve una manera de utilizar herramientas en el proceso de enseñanza – aprendizaje basado en el aprendizaje colaborativo.
- Apropia para el 100% de las clases en línea, así como también para complementar el aprendizaje presencial.
- Es fácil de instalar y es soportado por la versión 1.9.x de Moodle.
- Utiliza los temas de moodle lo que posibilita que se utilicen los mismos iconos, colores e imágenes que la plataforma Moodle esté utilizando.
- La mayoría de las áreas para introducir texto (materiales, entradas de edición, etc.) pueden editarse usando un editor HTML WYSIWYG integrado.
- Soporta los idiomas: español, inglés. Cuando la plataforma Moodle utiliza estos idiomas se ajusta al idioma en uso, en caso contrario se ajusta al idioma inglés por defecto.
- Se mantienen los estándares de seguridad de Moodle: autenticación del usuario de forma obligatoria, comprobación de la validez del usuario, comprobación de los permisos del usuario, se revisan los formularios, etc.
- El código está escrito de forma clara en PHP utilizando los estándares de codificación de Moodle.

- Posibilidad de interacción en línea de estudiantes y profesores.
- Modo de grupos según se configure la actividad.
- Los estudiantes pueden enviar sus comentarios en línea y crear sus propios mensajes en el blog.

2.5 Requerimientos

Los requerimientos son capacidades y condiciones con las cuales debe ser conforme el sistema. Pueden ser funcionales o no funcionales. Los requerimientos del sistema se listan a continuación.

2.5.1 Requerimientos funcionales

Los requerimientos funcionales indican el comportamiento del sistema. Posteriormente estos requisitos son modelados a través del diagrama de casos de uso del sistema.

- R1: Crear, Configurar, Actualizar, Ocultar, Mover y Borrar Actividad edublog.
- R2: Visualizar secciones de la Actividad edublog.
- R3: Crear, Leer, Borrar, Comentar y Editar Mensaje por Editor de curso.
- R4: Crear, Leer, Borrar, Comentar y Editar Mensaje por Estudiante.
- R5: Crear, Borrar Comentario por Editor de curso.
- R6: Crear, Borrar Comentario por Estudiante.
- R7: Crear, Visualizar Etiquetas.
- R8: Crear, Editar, Mover y Borrar Enlaces.

- R9: Ver y Seguir Enlaces.

2.5.2 Requerimientos no funcionales

Los requerimientos no funcionales son propiedades o cualidades que el producto debe tener. Debe pensarse en estas propiedades como las características que hacen al producto atractivo, usable, rápido o confiable.

Apariencia o interfaz externa

- La interfaz debe ser agradable para conseguir la confianza de los usuarios en la utilización del sistema, utilizando recursos que atraigan la atención del usuario, para lograr una mejor concentración sin desviar demasiado su atención del contenido de aprendizaje.
- Debe utilizar el mismo tema de colores, formas y diseño del Moodle donde se instale.

Portabilidad

- Neutralidad del navegador: Debe funcionar en cualquier navegador estándar del mercado: Internet Explorer, Netscape, entre otros.
- Neutralidad del sistema operativo: Debe funcionar idealmente con cualquier sistema operativo existente en el mercado como Windows, Unix, Linux, etc.

Seguridad

- El sistema debe identificar con certeza a los diversos usuarios que interactúan con él.
- Tiene que garantizar que la información sea vista únicamente por quien tiene derecho a verla.

- La información manejada por el sistema será objeto de cuidadosa protección contra la corrupción y estados inconsistentes, de la misma forma será considerada igual a la fuente o autoridad de los datos.

Usabilidad

- El sistema podrá ser usado por cualquier persona que posea conocimientos básicos en el manejo de la computadora y de un ambiente Web en sentido general.

Ayudas del sistema

- Debe contar con un sistema de ayuda de forma tal que le brinde orientación al usuario respecto a las opciones con que cuenta el sistema, utilizando textos explicativos que indiquen la acción de estas opciones.

Software

- El sistema se implementará con tecnología PHP.
- El sistema podrá utilizar cualquier tipo de Base de Datos que sea soportada por la librería de abstracción de acceso a datos ADOdb.
- El sistema debe utilizarse, en caso de que el gestor de bases de datos sea MySQL, bajo MySQL 4.1.16 o superior; PHP 4.3.0 o superior, Moodle 1.9.
- Por ser básicamente un módulo de Moodle debe cumplir con los estándares de programación que están establecidos para este LMS así como usar las funciones del núcleo de Moodle.

Hardware requerimientos mínimos del servidor

- Tarjeta de red de 10 MG
- Microprocesador 200 MHz.
- 32 MB de memoria RAM.
- 24 MB de disco duro, incluyendo plataforma Moodle.

2.6 Estudio de Factibilidad y Valoración de Sostenibilidad

El desarrollo de un producto informático puede traer consigo consecuencias tanto positivas como negativas en las personas que lo usarán, de ahí la necesidad de hacer un estudio de su impacto en las dimensiones administrativa, socio-humanista, ambiental y tecnológica.

Ahora bien a partir de las características del sistema propuesto y la valoración de este se determina si la propuesta de solución constituye un producto informático sostenible. El estudio de factibilidad sirve para recopilar datos relevantes sobre el desarrollo de un proyecto y en base a ello tomar la mejor decisión, si procede su estudio, desarrollo o implementación.

2.6.1 Dimensión Administrativa

El desarrollo de un módulo de actividad para La Plataforma de Educación a Distancia de La Universidad de Holguín tiene asociado un costo, para estimarlo se utilizó el COCOMO II, que es una herramienta muy útil para estimar el costo asociado al desarrollo de un software a partir de los puntos de función. Además mediante este sistema se puede obtener un estimado del tiempo y las personas que se requieren para el desarrollo de un sistema.

Para analizar el costo del proyecto usando COCOMO es necesario definir los puntos de función partiendo de las entradas externas que tiene el sistema:

Entradas externas:

Nombre de la entrada externa (EI)	Cantidad de ficheros	Cantidad de Elementos de datos	Clasificación (Simple, Media y Compleja)
Crear Actividad edublog	1	6	Bajo
Configurar Actividad edublog	1	6	Bajo
Eliminar Actividad edublog	1	6	Bajo
Actualizar Actividad edublog	1	6	Bajo
Crear Nuevo mensaje	2	5	Medio
Editar Mensaje	2	5	Medio
Eliminar Mensaje	1	1	Bajo
Comentar Mensaje	2	2	Bajo
Eliminar Comentario	1	1	Bajo
Crear Etiquetas	1	1	Bajo
Crear Enlace	2	2	Bajo
Editar Enlace	2	2	Bajo
Eliminar Enlace	1	1	Bajo

Además se hace necesario determinar las salidas asociadas al sistema, que poseen elementos de filtrado de información:

Salidas Externas:

Nombre de la salida externa (EO)	Cantidad de ficheros	Cantidad de Elementos de datos	Clasificación(Simple, Media y Compleja)
Visualizar Secciones de Actividad edublog	1	6	Bajo
Visualizar Mensajes	1	5	Bajo
Visualizar Comentarios	1	2	Bajo
Visualizar Etiquetas	1	1	Bajo
Visualizar Enlaces	1	2	Bajo

Se determinan los ficheros lógicos o de almacenamiento de información que pertenecen al sistema

Fichero Lógico Interno:

Nombre del fichero interno	Cantidad de ficheros	Cantidad de Elementos de datos	Clasificación(Simple, Media y Compleja)
edublog	1	11	Bajo
edublog _instances	1	7	Bajo
edublog _posts	1	12	Bajo
edublog _comments	1	8	Bajo
edublog _links	1	6	Bajo
edublog _edits	1	6	Bajo
edublog _taginstances	1	4	Bajo
edublog _tags	1	2	Bajo

Finalmente se obtuvieron los puntos de función desajustados que se muestran a continuación:

Puntos de Función Desajustados:

Elementos	Simple	X Peso	Medios	X Peso	Complejos	X Peso	Subtotal de puntos de función
Entradas externas	11	3	2	4		6	41
Salidas externas	5	4		5		7	20
Ficheros lógicos	8	7		10		15	56
Total							117

Para estimar el número de instrucciones que tendrá el proyecto se busca el promedio de instrucciones por punto de función del lenguaje a usar en la implementación del sistema. En el caso del Módulo edublog para la Plataforma Educativa Moodle en la Uho “Oscar Lucero Moya” se usa el PHP.

Cálculo de la cantidad de instrucciones fuentes:

Características	Valor
Puntos de función desajustados (PHP)	117
Lenguaje (PHP)	69
Instrucciones fuentes(SLOC)	8073

Se aplican las fórmulas de Bohem para obtener esfuerzo, tiempo y costo.

En el cálculo de esfuerzo, tiempo de desarrollo, cantidad de hombres y costo se usaron los valores calibrados A=2.94, B=0.91, C=3.67, D=0.28.

Factores de Escala:

Multiplicadores de Esfuerzo:

Factor	Valor
PREC	3.72
FLEX	3.04
RESL	1.41
TEAM	3.29
PMAT	4.68
Total SF	16.14

Multiplicador	Tabla
RCPX	1.30
RUSE	1.07
PDIF	1.00
PERS	0.83
PREX	1.12
FCIL	1.00
SCED	1.00
Total (Em)	1.293

Cálculo del esfuerzo (PM)

$$E = B + 0.01 * \sum_{j=1}^5 SF_j = 0.91 + 0.01 * 16.14 = 1.071$$

$$PM = A * Size^B * \prod_{i=1}^5 Em_i = 2.94 * (8073)^{1.071} * 1.293 = 28.03 \text{ Hombres/Mes}$$

Cálculo del tiempo de desarrollo

$$F = D + 0.22 * (E - B) = 0.28 + 0.22 * (1.0714 - 0.91) = 0.3155$$

$$TDEV = C * PM^F = 3.67 * 28.03^{0.315508} = 10.5 \text{ Meses}$$

$$CH = PM / TDEV = 28.03 / 10.5 = 2.66 \text{ hombres/mes}$$

$$CHM = 2 * \text{Salario Promedio} = 2 * 225 = \$450.00$$

$$Ct = CHM * TDEV = 450 * 10.5 = \$4726.00$$

Tabla Resumen:

Variables	Valor
Esfuerzo (PM: hombres/mes)	28.03 hombres/mes
Tiempo de desarrollo (meses)	10 meses
Cantidad de hombres	2
Costo	\$4726.00
Salario medio	\$225.00

Se debe agregar que para toda la fase de diseño, implementación, y prueba se utiliza equipamiento ya existente en la Universidad de Holguín por lo que en este aspecto no se incurre en ningún gasto. Al implantar el módulo no se incurrió en gastos adicionales pues existe el equipamiento necesario ya que es utilizado para la Plataforma Educativa Moodle de la Universidad de Holguín, por lo que tampoco se incrementará el consumo de electricidad.

La programación de la aplicación se realizó en PHP que es un lenguaje libre, se utilizó el MySQL como gestor de bases de datos que es libre y el Notepad++ que también es libre.

2.6.2 Dimensión Socio-Humanista

Desde el punto de vista socio-humanista, con la puesta en marcha del sistema se contribuirá a mejorar y a flexibilizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que esta herramienta le da protagonismo al estudiante para que tome las riendas de su propia formación y facilita el impulso de nuevos métodos de enseñanza, centrados en el aprendizaje colaborativo, que posibiliten el desarrollo de las potencialidades individuales, así como mecanismos que facilitan la creación de los contenidos educativos.

2.6.3 Dimensión Ambiental

El impacto ambiental se expresa como cualquier alteración que se produzca en el medio ambiente al realizarse un proyecto o cualquier actividad humana. Este módulo de actividad edublog también tiene un impacto ambiental. La interfaz del sistema contó con el uso de colores e imágenes que resultaran agradables y que no fueran demasiado ostentosos ni llamativos para no desvincular al usuario de su principal objetivo, el aprendizaje, con lo cual se logró una mayor y adecuada comunicación entre la aplicación y el cliente. Se emplean hipervínculos para la navegación y se tienen en cuenta los aspectos para el tratamiento de la información como el tamaño de letra, interfaz agradable y aprovechamiento del espacio.

El presente proyecto contribuye con la optimización de recursos ya que favorece que en un solo sistema se incorporen varios elementos que se utilizan como herramientas de la interacción entre el profesor y sus estudiantes, sin tener que recurrir a elementos tales como el papel, la tinta y su consumo, ya que todo el proceso está totalmente en línea evitando la utilización de recursos. Además es un producto reutilizable, reciclable ya que puede volverse a usar en otros cursos y actividades.

2.6.4 Dimensión Tecnológica

Dado que este es un módulo de actividad completamente nuevo y que aporta características nuevas a la plataforma Moodle, el personal que utilizará este módulo necesitará capacitación. Esto se logrará a través de los documentos adjuntos al módulo y la ayuda que se instala junto al sistema de ayuda de Moodle, donde se utilizan textos que explican cada opción del módulo y como funciona cada evento del mismo. Para la implantación de este módulo de actividad ya existe la versión 1.9 de Moodle en plena explotación, por tanto ya se cuenta con un servidor destinado para este uso lo cual permite no recurrir en gastos tecnológicos.

2.6.5 ¿Es el sistema propuesto sostenible?

Después del análisis de sostenibilidad del producto según las dimensiones administrativa, socio-humanista, ambiental y tecnológica se llega a la conclusión de que la herramienta propuesta cumple con todos los requerimientos antes señalados; además se destaca que el sistema propuesto fue desarrollado íntegramente con herramientas de código abierto y como tal constituye un producto libre lo que garantiza que pueda ser mejorado; por lo que constituirá un producto informático sostenible.

2.7 Casos de Uso del Sistema

Utilizando las facilidades que brinda el UML, se representan los requisitos funcionales del sistema mediante un diagrama de casos de uso. Para ello se definen primeramente cuáles son los actores que van a interactuar con el sistema, luego se ven las definiciones de los casos de uso y por último el diagrama de casos de uso.

2.7.1 Descripción de los Actores del Sistema

Para definir cuáles son los actores que van a interactuar con el sistema; se tuvieron en cuenta los diferentes tipos de usuarios de la Plataforma Educativa Moodle: Administrador, creador de cursos, profesor y estudiante. Teniendo en cuenta que en un curso el administrador, el creador de curso y el profesor realizan las mismas funciones estos serán agrupados en el actor: **Editor del curso**; dejando al estudiante como el segundo actor: **Estudiante**.

Nombre del actor	Descripción
Editor del curso	Este actor configura, actualiza y utiliza los cursos, los profesores, una vez asignado como profesor, los administradores y los creadores de curso son editores de curso.
Estudiante	Una vez matriculado a un curso puede leer los documentos publicados en este y tomar parte en las actividades creadas en el curso que esté matriculado.

Tabla 1. Definición de actores del sistema.

2.7.2 Diagrama de Casos de Uso del Sistema

Este diagrama permite conocer la relación existente entre los diferentes casos de uso del sistema y los actores que se van a relacionar con ellos, dando así una concepción general de las funcionalidades del sistema. En el Diagrama de Casos de Usos del Sistema que se presenta a continuación existe un caso de uso que no pertenece al módulo edublog, por tanto solo será representado ya que es usado como parte del núcleo de funciones de Moodle, este es el caso de uso: Validar Autenticación.

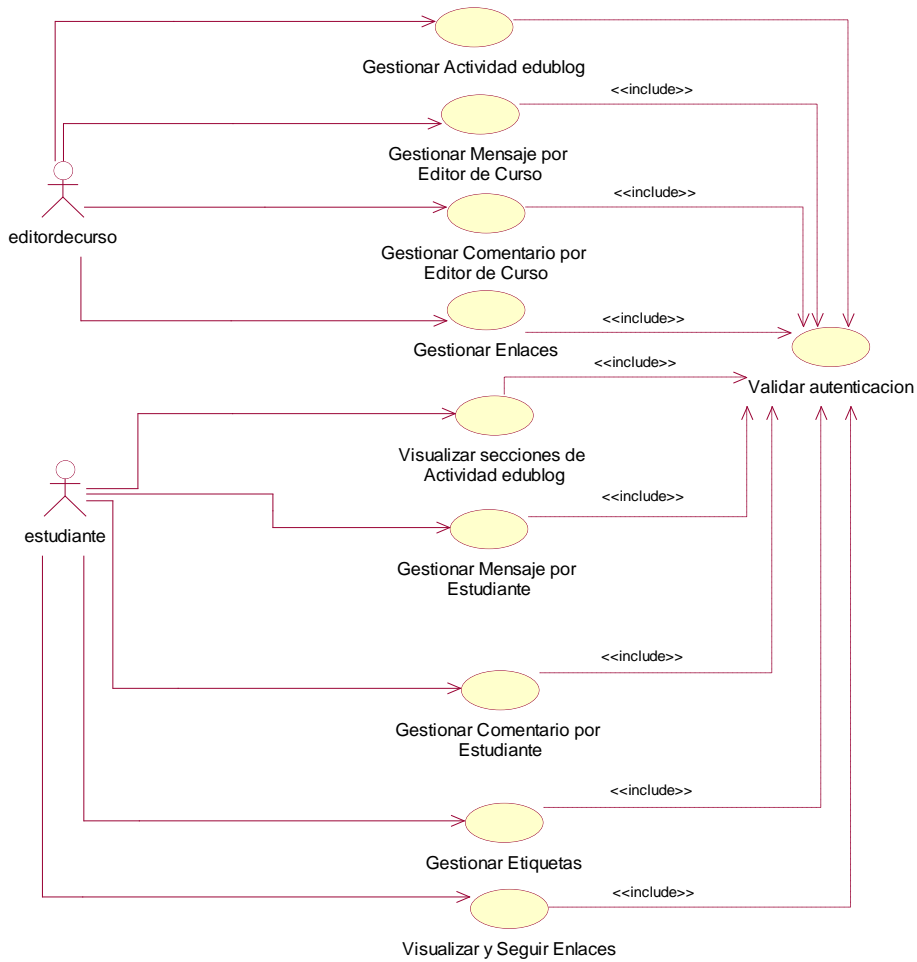


Ilustración 3. Diagrama de casos de usos

2.7.3 Descripción de Casos de Uso del Sistema

La descripción textual de los casos de uso permitió conocer y familiarizarse con la funcionalidad de cada uno, a continuación se muestra una tabla con la descripción de un caso de uso, las demás tablas de descripciones de casos de uso pueden ser consultadas en las páginas de anexos. (Anexo #1)

Nombre del caso de uso	Gestionar Actividad.
Actores	Editor de curso (inicia)
Resumen	El Editor de curso crea, configura, actualiza, mueve, oculta o elimina la actividad edublog.
Referencias	R1
Precondiciones	El actor debe estar autenticado y su usuario debe ser del tipo: administrador, profesor del curso o creador de cursos.
Poscondiciones	La actividad es creada, configurada, actualizada, movida, ocultada o resulta eliminada del curso en caso de que el actor lo decida.
Prioridad	Critica
Requisitos especiales	Los únicos usuarios que realizan esta operación son los administradores, creadores de cursos y los profesores del curso.

Tabla 2. Descripción del caso de uso Gestionar Actividad.

2.8 Diagrama de Clases del Diseño

En el diagrama de clases para las Aplicaciones Web, se modelan las páginas, los enlaces entre estas, las funciones y operaciones, así como su comportamiento. Existen estereotipos para representar los distintos artefactos que se emplean en este tipo de diagrama:

- las clases clientes: Client Page(CL),
- las clases formularios : HTML Form(FRM),
- las clases servidoras: Server Page(SRV)

- las entidades: Entity.

El Diagrama de Clases del Diseño puede encontrarse en las páginas de Anexos (Anexo #2), se debe agregar que todas las clases servidoras incluyen la biblioteca de funciones `locallib.php` la cual no está representada para minimizar el Diagrama de Clases del Diseño.

2.9 Diagrama de clases persistentes

Las clases persistentes son las clases que necesitan ser capaz de guardar su estado en un medio permanente, la necesidad de guardar su estado esta dado por el almacenamiento físico permanente de la información de la clase, para la copia de seguridad en caso del fracaso del sistema, o para el intercambio de información. Ver el Diagrama de Clases Persistentes en las páginas de los Anexos. (Anexo # 3)

2.9.1 Modelo de datos

Obtenido a partir del Diagrama de clases persistentes, define la transformación de las clases persistentes en las estructuras de datos que se utilizan en el sistema y describe la representación lógica y física de datos persistentes en el sistema. El Modelo de Datos se puede encontrar en las páginas de los Anexos. (Anexo # 4)

2.10 Diagrama de despliegue

Los diagramas de despliegue se utilizan para razonar sobre la topología de procesadores y dispositivos sobre los que se ejecuta el software

Mediante el diagrama de despliegue podemos ver cómo se encuentran relacionados físicamente los componentes de la aplicación.

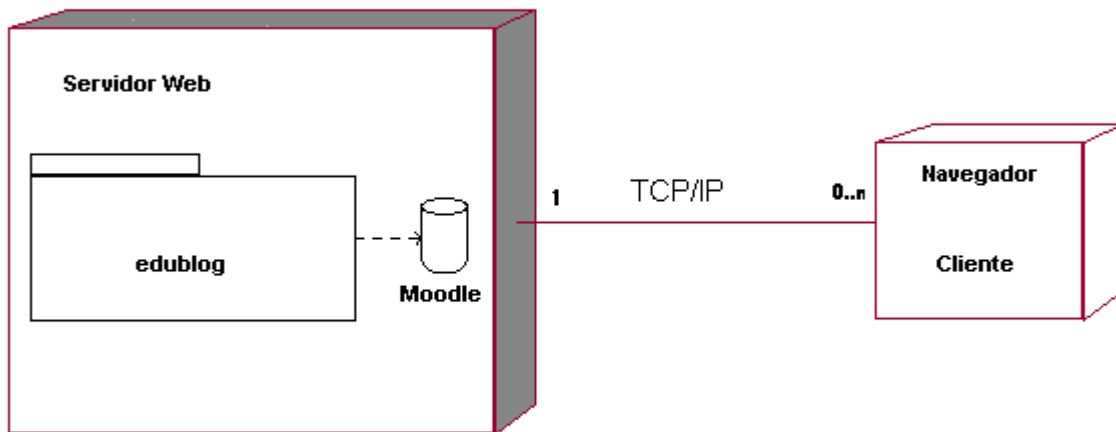


Ilustración 4. Diagrama de despliegue.

2.11 Mapa de navegación

A continuación se muestra el mapa de navegación correspondiente al módulo de actividades edublog de la plataforma Moodle de la UHO, el cual sirve de guía o ruta para llegar a la aplicación. El mismo se puede ver en las páginas de los Anexos (Anexo # 5).

2.12 Patrones del diseño

Este módulo de actividad fue desarrollado para la plataforma de educación a distancia Moodle por lo tanto debe cumplir con los estándares de codificación y diseño que se plantean para el desarrollo de Moodle.

El uso del núcleo de funciones de Moodle es obligatorio para:

- El acceso a la base de datos cuando se escriben, se leen o modifican datos.

- Las salidas en pantalla de mensajes, tablas, formas, datos extraídos de la base de datos e imágenes.

El código fuente debe cumplir con los siguientes patrones:

- No debe tener tabulaciones.
- Las constantes se escriben en mayúsculas y deben tener el nombre del módulo como prefijo, por ejemplo: `$EDUBLOG_COMMENTS_ALLOW`.
- EL nombre de las funciones tendrán como prefijo el nombre del módulo, deben dejar explícito el uso de la función; por ejemplo:
`function edublog_add_post ()`.
- El código debe estar completamente escrito en inglés: nombre de variables, nombre de constantes y nombre de funciones.
- Las posibles tabulaciones en el código deben reemplazarse por cuatro (4) espacios.
- El nombre de las tablas de la base de datos deben comenzar como prefijo el nombre del módulo y debe estar escrito en plural, por ejemplo: `edublog_posts`.

2.13 Implementación

La implementación es el flujo de trabajo que continúa luego de realizar el flujo de trabajo diseño. En la implementación se utiliza el resultado del diseño. Se implementa finalmente el sistema en términos de componentes, es decir, ficheros de código fuente, scripts, ficheros de código binario, ejecutables y similares.

El propósito principal de la implementación es desarrollar la arquitectura y el sistema como un todo.

El proceso unificado de desarrollo de software tiene cuatro fases: Inicio, Elaboración, Construcción y Transición. La implementación es el centro durante las iteraciones de construcción, aunque también se lleva a cabo trabajo de implementación durante la fase de elaboración, para crear la línea base ejecutable de la arquitectura, y durante la fase de transición, para tratar defectos tardíos.

2.13.1 Diagrama de componentes

Los diagramas de componentes se utilizan para modelar la vista de implementación del sistema. Esto implica modelar las cosas físicas que existen en un nodo, tales como ejecutables, bibliotecas, tablas, archivos y documentos.

Este diagrama se divide en dos subdiagramas:

1. **Diagrama de componentes de Bases de Datos** (muestra la disposición del sistema y el módulo implementado y las bases de datos). Ver páginas de los Anexos (Anexo # 6).
2. **Diagrama de componentes del Módulo edublog** (muestra los ficheros contenidos en el paquete y la dependencia y relación entre ellos). Se puede encontrar en los Anexos(Anexo # 7)

2.14 Resultados obtenidos

En este epígrafe se realiza una valoración de los resultados obtenidos teniendo en cuenta las funcionalidades del anterior componente Blog de la plataforma Moodle.

Además se explica los pasos que se siguieron en la actualización de la versión de Moodle, exponiendo también todos los aspectos a tener en cuenta al llevar a cabo el proceso de instalación del nuevo módulo de actividades en la plataforma.

Concluyendo con un análisis comparativo entre el Blog anterior de Moodle y el módulo de actividades edublog ya implantado.

2.14.1 Actualización de la versión de Moodle

Anteriormente al proceso de instalación del modulo edublog, se llevo a cabo la actualización de la versión de Moodle de la 1.8.2 a la 1.9. Agregar que Moodle esta diseñado para actualizarse limpiamente desde una versión preliminar a cualquiera posterior. A continuación se muestra el proceso llevado a cabo:

1) Copia de seguridad de datos importantes.

Aunque no es estrictamente necesario, es siempre una buena idea hacer una copia de seguridad de cualquier sistema en producción antes de hacer una actualización importante, para el caso de que tenga que volver a la versión antigua por cualquier razón. De hecho, es una buena idea automatizar su servidor para que haga copias de seguridad (backup) de la instalación de Moodle diariamente, de manera que pueda saltarse este paso.

Hay tres áreas que necesitan ser salvaguardadas:

1. El directorio del software de Moodle en si

Haga una copia separada de estos archivos antes de hacer la actualización, de manera que pueda recuperar su config.php y de cualquier módulo que haya añadido como temas, idiomas, etc.

2. Su directorio de datos.

Aquí es donde reside el contenido enviado (como los recursos de los cursos y las tareas de los estudiantes) así que es muy importante tener una copia de seguridad de estos archivos. Algunas veces la actualización puede mover o renombrar directorios dentro de su directorio de datos.

3. Su base de datos

La mayoría de las actualizaciones de Moodle alteraran las tablas de la base de datos, añadiendo o cambiando campos. Cada base de datos tiene formas diferentes de hacer la copia de seguridad. Una manera de hacer una copia de seguridad de una base de datos MySQL es 'vocarla' en un único archivo SQL.

También puede usar la opción "Exportar" en la interfaz web de Moodle "Administrar Base de Datos" para hacer lo mismo en cualquier plataforma.

2) Instalar el nuevo software de Moodle

Usar un archivo descargado

No sobrescriba una antigua instalación a menos que este seguro de lo que esta haciendo... algunas veces los archivos antiguos pueden causar problemas a la nueva instalación. La mejor manera es renombrar el directorio actual de Moodle, y luego descomprimir el nuevo archivo de Moodle en la antigua localización.

A continuación, copie su config.php y cualquier otra extensión, como los temas personalizados.

3) Concluir la actualización

El último paso es poner en funcionamiento los procesos de actualización dentro de Moodle.

Para hacerlo, vaya a la página de administración de su instalación.

<http://ejemplo.com/moodle/admin>

No importa si usted ha entrado como administrador o no.

Moodle detecta automáticamente la nueva versión y lleva a cabo todas las actualizaciones necesarias de las bases de datos y archivos de sistema. Si hay algo que no puede hacer por si mismo entonces aparecerán mensajes diciéndole lo que tiene que hacer.

2.14.2 Instalación del módulo de actividades en la plataforma

Para instalar el módulo de actividades edublog en la plataforma Moodle de la Uho se siguieron los siguientes pasos:

1. Copiar el archivo completo del módulo en el directorio moodle del servidor en la siguiente localización; "moodle_dir/mod/"
2. Después de esto visitar la siguiente dirección:
<http://moodle.uho.edu.cu/admin/index.php>

A partir del momento en que la aplicación reconoce el nuevo fichero, se instalan todas las tablas de la base de datos del módulo y el nuevo módulo queda instalado.

Después de comprobar que el módulo funciona correctamente, se accede al menú de Agregar actividades en cualquiera de los cursos de la plataforma para comprobar si se

muestra el edublog y después de esto se prueban todas las demás funcionalidades de la aplicación.

2.14.3 Valoración de los resultados obtenidos

Basado en un análisis realizado conjuntamente con el Msc. Pedro Escalona Ávila, el cuál viene realizando un trabajo de varios cursos atrás basado en el uso de la plataforma Moodle como herramienta del proceso de enseñanza y aprendizaje se puede arribar a las siguientes conclusiones con respecto al uso del componente Blog de Moodle.

Las opciones con que cuenta el componente Blog de la plataforma Moodle no son las suficientes para utilizarlo como una herramienta mediadora en el proceso educativo, porque por ejemplo: no facilita la retroalimentación crítica como consecuencia de los comentarios de los lectores, que pueden provenir de los profesores, compañeros, padres o de una amplia audiencia, además no proporciona un espacio propio online para plantear preguntas, publicar trabajos y comunicarse con otros espacios web, así como comentarlos. Sin embargo, un blog no tiene porque estar limitado a un solo autor, sino que puede combinar a varios, incluyendo compañeros, profesores, tutores o especialistas en un tema concreto. Es decir que el Blog de Moodle no proporciona un espacio para el aprendizaje conjunto, tomando en cuenta las deficiencias de este componente se implementa el módulo edublog, el cual además de las propias realiza todas las funciones del anterior blog, en él se evidencia la unión de los fines educativos con el entorno de aprendizaje, se usa como recurso educativo por parte del profesor, como un medio de interacción directa alumno-profesor, permite la participación del alumno en la elaboración y selección de su contenido, puede usarse como espacio de creación cooperativa de contenido. Todas las deficiencias dichas anteriormente causan que el trabajo de los usuarios de la plataforma con el Blog sea escaso o casi nulo. A continuación se muestran algunos ejemplos del trabajo que se desarrolla con la actividad edublog. (Ver anexo 8)

Como se puede apreciar en los ejemplos, que se pueden encontrar en el anexo 8, se muestra una actividad edublog creada por el profesor Ricardo Abreu Blaya, el cual

imparte el curso de Matemática II al primer año de la carrera de Ingeniería Informática. En la actividad se observa un primer mensaje creado por la estudiante Lazara María Ávila Llody, la cual trata el tema del Cálculo vectorial, Series de Fourier y Teorema de los residuos. Este mensaje no muestra para ese momento ningún comentario realizado a este mensaje.

También se puede ver un segundo mensaje editado por el profesor del curso, el cual se muestra en segundo lugar ya que una de las características del blog es la aparición de los mensajes en orden cronológico, es decir que aparece primero el más reciente. Este artículo aborda como tema la demostración del teorema de Green y se visualizan en el mismo, 3 comentarios realizados al artículo en referencia. Los tres comentarios son realizados por estudiantes del curso, estos comentarios también pueden ser vistos en el anexo 8, donde los autores fueron Juan Damián Rajoy, Yanitza Campana Pérez y Roidel Collazo Hechavarria, estos estudiantes no fueron escogidos por ninguna clasificación específica, sino porque fueron los primero en debatir el tema propuesto por el profesor.

2.14.4 Comparación entre el componente Blog de Moodle y el edublog implantado

Al realizar una comparación entre el Blog de Moodle y el edublog implantado, tomando como referencia las distintas funcionalidades de ambos; podemos arribar a las siguientes conclusiones:

COMPONENTE BLOG DE MOODLE



- Está compuesto por dos bloques: el bloque de administración del Blog y el bloque de las marcas.
- No está concebido como una actividad, sino como un bloque.
- No tiene tablas de base de datos propia.
- Contiene opción de Agregar nuevas entradas, pero no permite comentarlas.
- Las marcas son creadas para todo el sitio.
- No se crea un blog para un curso sino para el sitio.
- No se trabaja con los enlaces.
- No permite diálogos con el grupo de trabajo.

MODULO DE ACTIVIDADES EDUBLOG

The screenshot shows a Moodle course page. At the top is the Moodle logo and a search bar. Below the logo is a breadcrumb trail: **Educ-Dist** ► **Prueba** ► **edublogs** ► **Edublog Funcionalidades.** ► **Funcionalidades del edublog.** A button labeled 'Actualizar Edublog Funcionalidades.' is visible. The main content area is titled 'Funcionalidades del edublog.' and contains a post from 'susel300 fajardo tamayo' dated Thursday, 4 de June de 2009, 13:49. The post text describes the edublog as a new module for Moodle at UHO, used for teaching and learning, to facilitate the exchange of ideas and topics. It mentions that members of the course can use it to post opinions, news, or any information of importance for their study program. The post has tags: 'edublog' and 'módulo de actividad'. Below the post is a 'Comentarios' (Comments) section with a comment from 'susel300 fajardo tamayo' dated Thursday, 4 de June de 2009, 13:53. The comment is titled 'Comentario a funcionalidades del edublog' and states that besides creating messages, this activity allows editing, deleting, and commenting on news or articles published by one or more authors in the edublog, as well as working with the block of links and the block of tags. A 'Borrar' (Delete) link is provided for the comment. On the right side of the page, there is a sidebar with sections: 'Edublog Funcionalidades.' (This blog is created to show the functionalities of the activity module edublog.), 'Etiquetas' (Tags) showing 'edublog (1)' and 'módulo de actividad (1)', and 'Enlaces relacionados' (Related links) showing 'edublog Matematica II' and 'intranet'.

- Está concebido como un módulo de actividad y posee tablas de base de datos propia.
- Crea, configura, actualiza, oculta, mueve y borra la Actividad edublog.
- En él se visualizan diferentes secciones de la actividad.
- Crea, lee, Borra, Comenta y Edita Mensajes por el editor del curso.
- Crea, leer, borra, comenta y edita mensajes para el caso del Estudiante.
- Crea y borra comentarios por el editor de curso.
- Crea y borra comentarios por el estudiante.

- Crea y visualiza las etiquetas creadas para un mensaje en específico.
- Crea, edita, mueve y borra los enlaces.
- Permite ver y seguir los enlaces.

Conclusiones del capítulo

El análisis del funcionamiento del módulo edublog para Moodle permitió definir las características fundamentales de la solución propuesta a través de la metodología de Ingeniería del Software escogida, facilitando la comprensión del proceso y la concepción final de la propuesta de aplicación creada y creando bases para el desarrollo de nuevas funcionalidades para la Plataforma Educativa Moodle en la Universidad de Holguín.

Además se valoraron los resultados obtenidos con las nuevas funcionalidades para Moodle desarrolladas, y se expusieron algunos aspectos comparativos entre el componente Blog de Moodle y el nuevo módulo de actividad instalado.

La herramienta propuesta posee una serie de nuevas funcionalidades que posibilitan mejorar el uso de la anterior.

Sin embargo, resulta imprescindible trazar una estrategia que garantice el desarrollo futuro del módulo, así como la actualización del mismo.

Conclusiones

Con la construcción e implantación del módulo edublog en la Plataforma Educativa Moodle de la Universidad de Holguín se cumplió el objetivo propuesto al iniciar el proceso de investigación; posibilitando el desarrollo de actividades de aprendizaje que promuevan el aprendizaje colaborativo, a través de la interacción, utilizando una herramienta sencilla y fácil de utilizar.

Luego de elaborada la investigación concerniente a la elaboración del módulo de actividad, se puede llegar a las siguientes conclusiones:

- El estudio realizado permitió conocer características y potencialidades del uso de las TIC en la educación, favoreciendo el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje y dotar a los distintos usuarios de la plataforma Moodle de una herramienta que favorece el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- La implantación del módulo de actividad edublog en la Plataforma Educativa Moodle de la Universidad de Holguín resulta factible y contribuye a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, entre otras cuestiones referidas al impacto administrativo, socio-humanista, tecnológico y medioambiental que esta implica, pudiendo ser catalogado como un producto informático sostenible.

Recomendaciones

Con vistas a continuar con el enriquecimiento de la Plataforma Educativa Moodle de la Universidad de Holguín con el objetivo de favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, se recomienda:

- Incentivar la creación de nuevas herramientas para continuar desarrollando la Educación Virtual y a Distancia en la Universidad de Holguín.
- Utilizar el producto resultante de este trabajo como apoyo al proceso docente en la Universidad de Holguín.
- Continuar con la evolución del módulo de actividad creado, incorporándole nuevos elementos como las herramientas multimedia.
- El uso del módulo creado puede extenderse a otros centros de estudios que utilicen Moodle como plataforma educativa.
- Continuar con el desarrollo del edublog para las futuras versiones de Moodle.
- Profundizar en las posibilidades de esta herramienta como recurso del proceso de enseñanza – aprendizaje.
- Implementar nuevas funcionalidades dentro de este módulo de actividades.
- Implementar el fichero de lenguaje para el idioma inglés.

Bibliografía

1. [Adell, 1997] Adell Jordi. *Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información*. Publicado en EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa, nº 7, noviembre de 1997, <http://nti.uji.es/~jordi>, (02/03/09)
2. [Aedo, 2005] Aedo Cuevas Ignacio, Santacruz Valencia Liliana Patricia, Delgado Kloos Carlos. *ELO: entorno para la generación, integración y reutilización de objetos de aprendizaje*. <http://www.elearningworkshops.com/docs/scorm/elo-doc30.pdf>, (01/03/09)
3. [Alfonso, 2004] Alfonso Sánchez Ileana. *La Educación a Distancia*, http://www.infomed.sld.cu/revistas/aci/vol11_1_03/aci02103.htm, (07/05/09)
4. [Almeida, 2007] Almeida Salvador Ricardo. *Las TIC en el proceso de universalización de la enseñanza de Medicina.*, <http://www.infomed.sld.cu>, (06/02/09)
5. [Álvarez, 2004] Álvarez Miguel Ángel. *Introducción a XML*. <http://www.desarrolloweb.com/manuales/18>, (02/03/09)
6. [Andrada, 2005] Andrada Myrian, Ferreyra Christian. *El copyright de las clases en los campus virtuales: el caso de la Universidad Virtual de Quilmes*. <http://derin.uninet.edu/cgi-bin/derin/vertrabajo?id=11>, (02/05/09)
7. [Aguilar, 2005] Aguilar Vicente, Suau Pablo. *Comparación entre MySQL vs. PostgreSQL*. <http://www.fedora-es.com/node/126>, (02/04/09)
8. [Ascii, 2005] Asociación para el conocimiento y la innovación de la informática. *Curso Programación web con PHP*. <http://ascii.eii.us.es/cursos/php/php.html>, (1/04/09)
9. [Bator, 2004] Bator, Antonio M. Denham, Percival J. *Presencia y telepresencia, las tres generaciones*, <http://www.byd.com.ar/ed11www2.htm>, (07/05/09)
10. [Bentolila, 2002] Bentolila Raquel. *Difundiendo la Educación a Distancia, Campus Virtual Vs e-learning*, Debate realizado en el Foro Edudist (EDUDIST@LISTSERV.REDIRIS.ES), E-Learning Sincrónico o E-Learning Asincrónico coordinado por Miguel Zapata Ros, en el mes de abril 2002

- 11.[Booch, 1999] Booch, G., Rumbaugh, J., Jacobson, I. *El Lenguaje Unificado de Modelado*. Addison-Wesley. 1999.
- 12.[Blogspot, 2008] *Blogspot*. <http://blogspot.es/>, (12/03/09)
- 13.[Cabero, 2002] Cabero, Almenara Julio. *Los recursos didácticos y las TIC*.
<http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/142.pdf>, (12/03/09)
- 14.[Cursoscbt, 2005] *Cursoscbt*. *¿Qué es CBT?*
<http://www.cursoscbt.8m.com/Temp/queescbt.htm>, (08/04/09)
- 15.[Del Valle, 2004] Del Valle Amaury E. *Unificarán plataformas informáticas cubanas*. Periódico Juventud Rebelde, 17 de marzo de 2004.
- 16.[Dougiamas, 2005] Dougiamas Martin. *Documentación del Moodle*.
<http://www.moodle.org> (03/11/08)
- 17.[Eduteka, 2002] Francisco Piedrahita Plata. Internet y el futuro de la educación,
<http://www.eduteka.org/Tema16.php> (12/01/09)
- 18.[Fernández, 2004] Fernández Pérez. Alejandro Fidel y Suárez Núñez, Lázaro Ernesto, *Reflexiones sobre la Educación a Distancia*,
http://fcmfajardo.sld.cu/cev2002/trabajos/julio_trigo/01educadistancia/,
(07/05/09).
- 19.[Garcés,2007] Garcés Urquiza Darien. *Diseño e implementación del módulo WebQuest para la Plataforma Moodle en la Universidad de Holguín “Oscar Lucero Moya”*. Informática. Holguín, Uho, 2007.
- 20.[Haro, 2008] Juan José de Haro. *Blog sobre calidad e innovación en Educación Secundaria*, <http://jjdeharo.blogspot.com/> (05/11/08)
- 21.[Hernández, 2000] Hernández B. *Sobre el proyecto Universidad Virtual de la salud cubana*. Conferencia de inauguración de la Jornada Científica Estudiantil de la Facultad de Ciencias Médicas “Julio Trigo López”. La Habana, 2000.
- 22.[Hernández, 2003] Hernández Eduardo. *Estándares y Especificaciones de E-learning: Ordenando el Desorden*.
http://www.ecampus.cl/Textos/tecnologia/eduardo_hernandez/eduardo.pdf
(23/04/09)
- 23.[Horton, 2003] Horton William, Horton Katherine. *E-learning Tools and Thecnologies*. Editorial Wiley, Canadá. 2003

- 24.[Larman, 2003] Larman, Craig. *UML y Patrones. Introducción al análisis y diseño orientado a objetos y al proceso unificado*. Segunda Edición por Prentice Hall.
- 25.[López, 2004] López Guzmán Clara. *Reflexiones sobre los estándares en e-Learning*, <http://www.somece.org.mx/memorias/2002/Grupo2/Castro.doc>, (22/03/09)
- 26.[Martín, 2005] Martín-Moreno Cerrillo Quintina. *Aprendizaje colaborativo y redes de Conocimiento*,
<http://www.ugr.es/~sevimeco/biblioteca/orgeduc/redes/Quintina%2520Martin%2520Moreno.pdf> (01/04/09)
- 27.[Martínez, 2005] Martínez Ruth. *Consortios e instituciones en estandarización: una aproximación*.
http://www.elearningworkshops.com/docs/Estandares/Estandares_Una_Aproximacion.pdf (01/03/09)
- 28.[Metrópolis, 2005] Internet. *Programación y desarrollo*.
<http://www.metropolisinternet.com/i2nw/programacion.html> (09/02/09)
- 29.[Morales, 2002] Morales G. Rafael, Agüera H Ana S. *Capacitación basada en objetos reusables de aprendizaje*, <http://www.iie.org.mx/2002a/tendencias.pdf> (12/04/09)
- 30.[Netlog, 2006] Netlog. <http://es.netlog.com/> (02/04/09)
- 31.[Nuevosmedios, 2005] Nuevosmedios. *e-Learning Colaborativo: una nueva dimensión*, <http://www.nuevosmedios.ws/>, (12/04/09)
- 32.[OPS, 1993] OPS Educación Médica y Salud. *Trabajo y educación en los servicios de salud: la experiencia latinoamericana*. 1993.
- 33.[Orellana, 2005] Orellana Anymir. *El Aprendizaje Colaborativo. Propuesta para Repensar la Función Docente sobre bases Andragógicas*,
<http://www.equiposinergia.com/bol10-aprendizaje%20colaborativo.htm>, (04/04/09)
- 34.[Peñalvo, 2005] Peñalvo Francisco García, Guzmán Clara López, Peco Pedro Pernías. *Desarrollo de repositorios de objetos de aprendizaje a través de la reutilización de los metadatos de una colección digital: de Dublin Core a IMS*,

-
- RED. Revista de Educación a Distancia, número monográfico II febrero del 2005, http://spdece.uah.es/papers/Lopez_Final.pdf (01/03/09)
- 35.[Popkin, 2005] Popkin Software and Systems. *Modelado de Sistemas con UML*. <http://es.tldp.org/Tutoriales/doc-modelado-sistemas-UML/doc-modelado-sistemas-uml.pdf>, (21/04/09)
- 36.[Prodem, 2005] PRODEM S.A. *Cómo optimizar el aprendizaje electrónico*. <http://www.inf.uach.cl/lalvarez/documentos/Tesis%20-%20Alejandro%20Uribe%20Assef.doc> (08/04/09)
- 37.[Piskurich, 2003] Piskurich George M. *The AMA Handbook of E-Learning: Effective Design, Implementation, and Technology Solutions*. AMACOM 2003.
- 38.[3RGroup, 2005] 3RGroup. *e-Learning sincrónico o e-learning asincrónico*, <http://www.3rgroup.org/elearning/art03.asp>, (08/04/09)
- 39.[Sánchez, 2005] Sánchez Alonso Salvador, Sanjuán Martínez Oscar. *Reusabilidad de objetos didácticos mediante el uso de genericidad*, <http://www.pucp.edu.pe/eventos/sisoft/trabajosacep.htm> (01/03/09)
- 40.[Sancho, 2005] Sancho Pilar, Fernández-Manjón Baltasar. *Entorno de Aprendizaje Personalizado Basado en Estándares Educativos*, <http://giig.ugr.es/~taller/2003/pilar%2520sancho.pdf> (08/04/09)
- 41.[Schneckenberg, 2005] Scheckenberg Dirk. *El e-learning transforma la educación superior*, Universidad de Dortmund, marzo 2005. (21/02/09)
<http://www.upf.edu/bolonya/butlletins/2005/febrer1/dortmund.pdf> (01/04/09)
- 42.[Schmitz, 2005] Schmitz Juan. *Aula Virtual*, <http://formacion-a-distancia.com/article-17-aula.html>, (04/04/09)
- 43.[Sicilia, 2005] Sicilia, M.A. *Reusabilidad y reutilización de objetos didácticos: mitos, realidades y posibilidades*. RED. Revista de Educación a Distancia, número monográfico II. Febrero del 2005. <http://www.um.es/ead/red/M2/>, (03/02/09)
- 44.[Sierra, 1999] Sierra Caballero Francisco. *Teoría de la información y universidad virtual, Mitos y fronteras teóricas de los sistemas multimedia en la educación superior*,

-
- http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaNumeroRevistaU.visualiza&numeroRevista_id=184, (03/02/09)
- 45.[Software, 2005] Software Design Center. *How to draw fusion diagrams*.
<http://www.smartdraw.com/tutorials/software-fusion/fusion.htm?exp=tec>,
(03/02/09)
- 46.[Stojanovic, 2007] Stojanovic de Casas Lily. *Las tecnologías de Información y Comunicación en la promoción de nuevas formas interactivas y de aprendizaje en la Educación a distancia*.
<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2117327> (23/01/09)
- 47.[Taylor, 2002] Taylor Peter C., Dougiamas Martin. *Interpretive analysis of an internet-based course constructed using a new courseware tool called Moodle*.
<http://www.edu.au/conferences/herdsa> (03/02/09)
- 48.[UNESCO, 1991] UNESCO. *Latin America and the Caribbean: a Survey of Distance Education*. 1991.
- 49.[UNESCO, 1998] UNESCO. *Declaración Mundial sobre La Educación Superior en el siglo XXI: Visión y Acción*,
<http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declarationspa.htm>, (02/05/09)
- 50.[Uriarte, 2005] Uriarte Romo Jesús, Gómez Benítez Manuel. *e-Learning perspectivas de las plataformas que lo soportan*.
<http://www.elearningworkshops.com/docs/estrategia/lcmsUPVcastellano.pdf>,
(01/03/09)
- 51.[Veterinaria, 2007] *Aula Virtual Veterinaria*. <http://www.veterinaria.org/> (10/03/09)
- 52.[Strohmeier, 2005] Alfred. *Fondue: An Object-Oriented Development Method based on the UML notation*. http://www.adaspain.org/JTAS_X.html (10/02/09)
53. [WCET, 2005] Western Cooperative for Educational Telecommunications (WCET). *Course Management System, Product Comparison*,
<http://www.edutools.info/course/compare/compare.jsp?product=234,183> (03/09)
- 54.[Zapata,2003] Zapata M. *Sistemas de gestión del aprendizaje. Plataformas de teleformación*, 2003. <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/> (15/02/09)

Glosario de Términos

1. TIC: el conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes de la información y canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información.
2. Aula virtual: Es una plataforma para la administración del aprendizaje a distancia, basado en el apoyo de la tecnología de información.
3. Aplicación: Es el programa que el usuario activa para trabajar en el ordenador. Existen muchos programas de ordenador que pueden clasificarse como aplicación. Generalmente se les conoce como Software.
4. Aprendizaje colaborativo: Es un método de instrucción en el cual los alumnos trabajan en pequeños equipos hacia una meta en común: aprender.
5. Chat: Comunicación entre miembros de un servicio online usando texto. Los mensajes se envían entre los participantes en tiempo real, como en una conversación, al escribir oraciones breves.
6. e-Learning: Abarca al conjunto de las metodologías y estrategias de aprendizaje que emplean tecnología digital o informática para producir, transmitir, distribuir, y organizar conocimiento entre individuos, comunidades y organizaciones.
7. Learning Management Systems (LMS) o Sistemas de Gestión de Aprendizaje: Sistemas que además de tener las facilidades de un CMS, permiten planificar el aprendizaje de acuerdo a las necesidades de los usuarios.
8. Herramientas: Cuando se habla de herramientas se esta haciendo referencia a los programas que sirven para desarrollar las diferentes actividades de comunicación y retroalimentación en los ambientes virtuales de aprendizaje.

Anexo 1

Nombre del caso de uso	Visualizar secciones de la Actividad edublog.
Actores	Estudiante (inicia)
Resumen	El Estudiante puede ver la actividad edublog ya creada y configurada.
Referencias	R2
Precondiciones	El estudiante debe estar autenticado y su usuario debe ser del tipo: administrador, profesor del curso o creador de cursos o estudiante.
Poscondiciones	La actividad es visualizada por aquel usuario que lo decida.
Prioridad	Critica
Requisitos especiales	Los únicos usuarios que realizan esta operación son los administradores, creadores de cursos y los profesores del curso o estudiantes.

Nombre del caso de uso	Gestionar Mensaje por Editor de Curso.
Actores	Editor de curso (inicia)
Resumen	El Editor de curso lee, crea, edita, borra o comenta todos los mensajes de todos los edublogs creados en cualquier curso.
Referencias	R3
Precondiciones	El actor debe estar autenticado y su usuario debe ser del tipo: administrador, profesor del curso o creador de cursos.
Poscondiciones	El mensaje es leído, creado, editado, borrado o comentado en caso de que el actor lo decida.
Prioridad	Crítica
Requisitos especiales	Los únicos usuarios que realizan esta operación son los administradores, creadores de cursos y los profesores del curso.

Nombre del caso de uso	Gestionar Mensaje por Estudiante.
Actores	Estudiante (inicia)
Resumen	El Estudiante lee, crea, edita, borra o comenta todos los mensajes que hayan sido creados por él, en el curso en el cual esté matriculado.
Referencias	R4
Precondiciones	El actor debe estar autenticado y su usuario debe ser del tipo: administrador, profesor del curso o creador de cursos o estudiante.
Poscondiciones	El mensaje es leído, creado, editado, borrado o comentado en caso de que el actor lo decida.
Prioridad	Crítica
Requisitos especiales	Los únicos usuarios que realizan esta operación son los administradores, creadores de cursos y los profesores del curso o estudiantes.

Nombre del caso de uso	Gestionar Comentario por Editor de Curso.
Actores	Editor de curso (inicia)
Resumen	El Editor de curso crea, o borra todos los comentarios de todos los edublogs creados en cualquier curso.
Referencias	R5
Precondiciones	El actor debe estar autenticado y su usuario debe ser del tipo: administrador, profesor del curso o creador de cursos.
Poscondiciones	El comentario es creado, o borrado en caso de que el actor lo decida.
Prioridad	Critica
Requisitos especiales	Los únicos usuarios que realizan esta operación son los administradores, creadores de cursos y los profesores del curso.

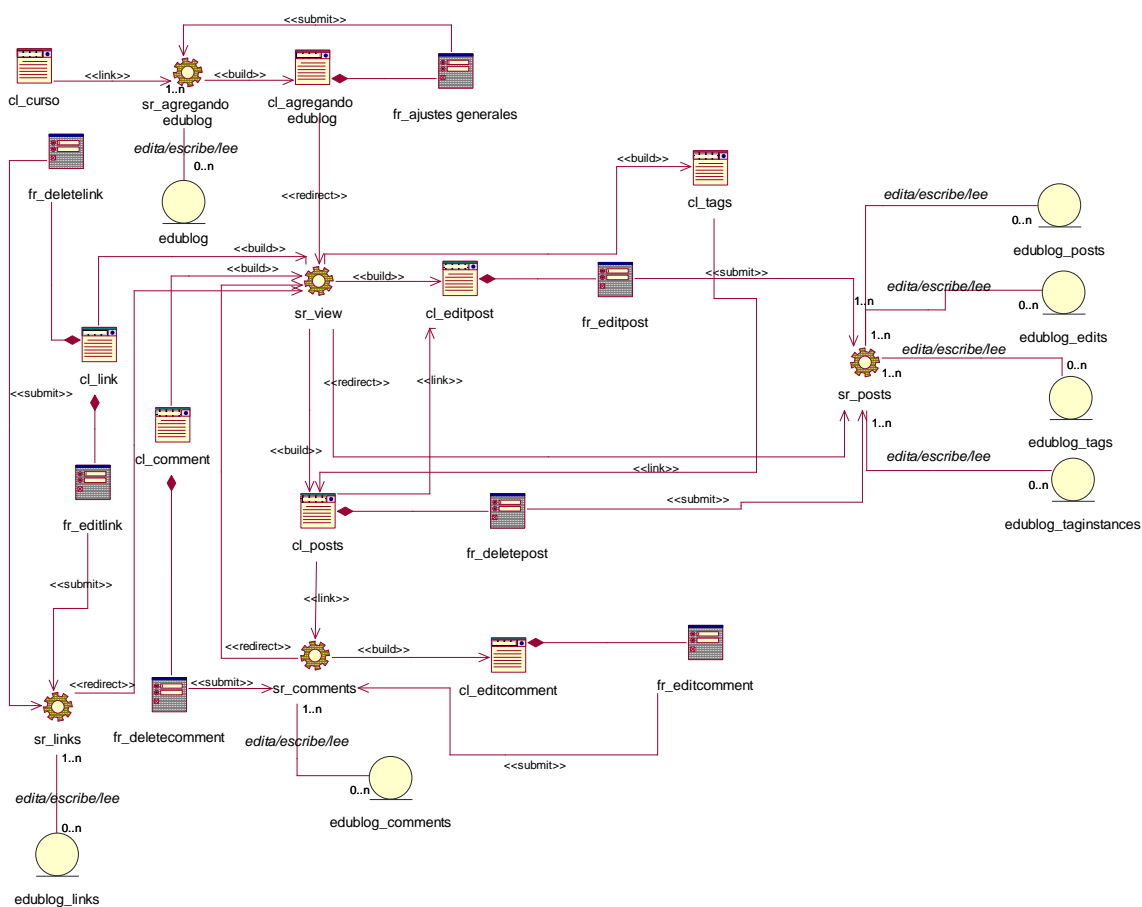
Nombre del caso de uso	Gestionar Comentario por Estudiante.
Actores	Estudiante (inicia)
Resumen	El Estudiante crea, o borra todos los comentarios que hayan sido creados por el mismo en el curso en el cual esté matriculado.
Referencias	R6
Precondiciones	El actor debe estar autenticado y su usuario debe ser del tipo: administrador, profesor del curso o creador de cursos o estudiante.
Poscondiciones	El comentario es creado, o borrado en caso de que el actor lo decida.
Prioridad	Critica
Requisitos especiales	Los únicos usuarios que realizan esta operación son los administradores, creadores de cursos y los profesores del curso o estudiantes.

Nombre del caso de uso	Gestionar Etiquetas.
Actores	Estudiante (inicia)
Resumen	El Estudiante al editar un nuevo mensaje decide crear una o varias etiquetas (palabras claves) que identificaran al mensaje al cual pertenecen o visualizar los mensajes de edublog contenidos en dicha etiqueta.
Referencias	R7
Precondiciones	El actor debe estar autenticado y su usuario debe ser del tipo: administrador, profesor del curso o creador de cursos o estudiante.
Poscondiciones	La Etiqueta es creada y posteriormente visualizada por todo el que visite la actividad edublog.
Prioridad	Critica
Requisitos especiales	Los únicos usuarios que realizan esta operación son los administradores, creadores de cursos y los profesores del curso o estudiantes.

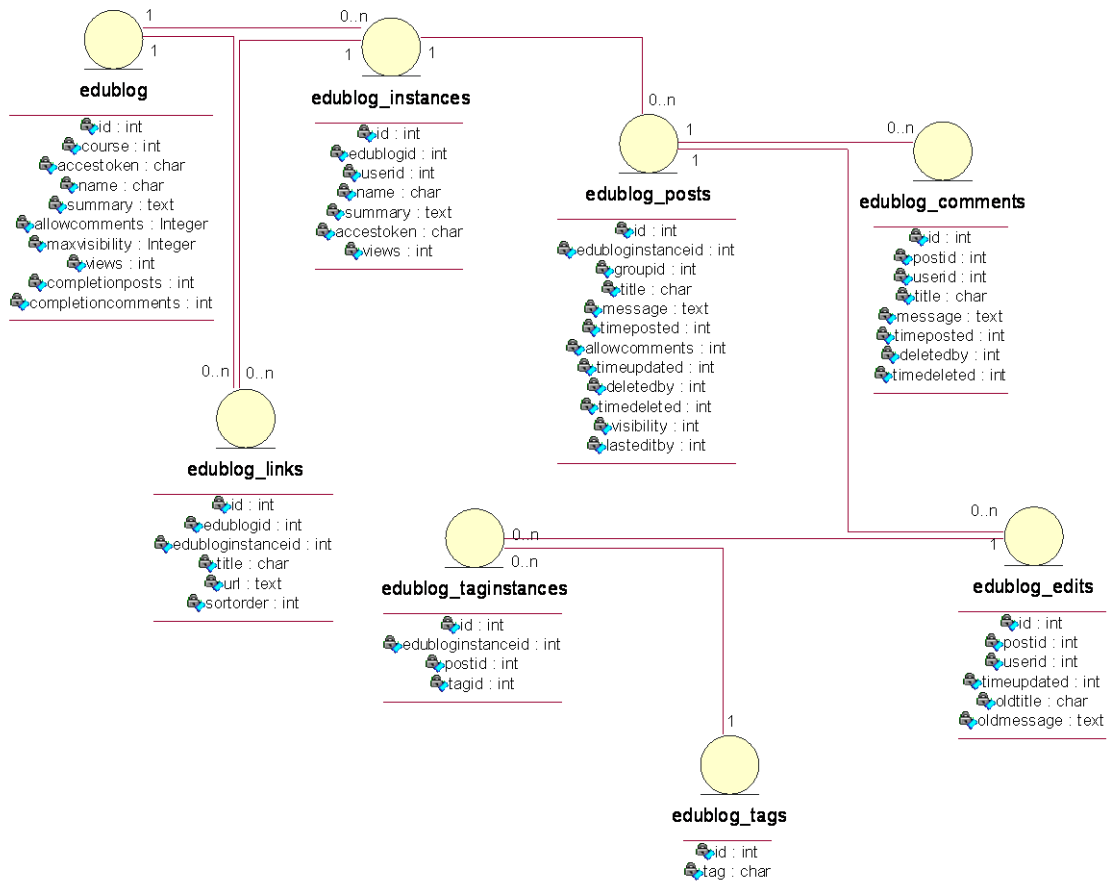
Nombre del caso de uso	Gestionar Enlaces.
Actores	Editor de Curso (inicia)
Resumen	El Editor de Curso crea, mueve, borra o edita los enlaces en la actividad edublog.
Referencias	R8
Precondiciones	El actor debe estar autenticado y su usuario debe ser del tipo: administrador, profesor del curso o creador de cursos.
Poscondiciones	El Enlace es creado, movido o borrado y posteriormente visualizado por todo el que visite la actividad edublog y que le este permitido esta acción.
Prioridad	Critica
Requisitos especiales	Los únicos usuarios que realizan esta operación son los administradores, creadores de cursos y los profesores del curso.

Nombre del caso de uso	Seguir Enlaces.
Actores	Estudiante (inicia)
Resumen	El Estudiante decide ver la página correspondiente al o los Enlaces creados por el Editor de Curso.
Referencias	R9
Precondiciones	El actor debe estar autenticado y su usuario debe ser del tipo: administrador, profesor del curso o creador de cursos o estudiante.
Poscondiciones	El Estudiante visualiza el contenido del Enlace.
Prioridad	Crítica
Requisitos especiales	Los únicos usuarios que realizan esta operación son los administradores, creadores de cursos y los profesores del curso o estudiantes.

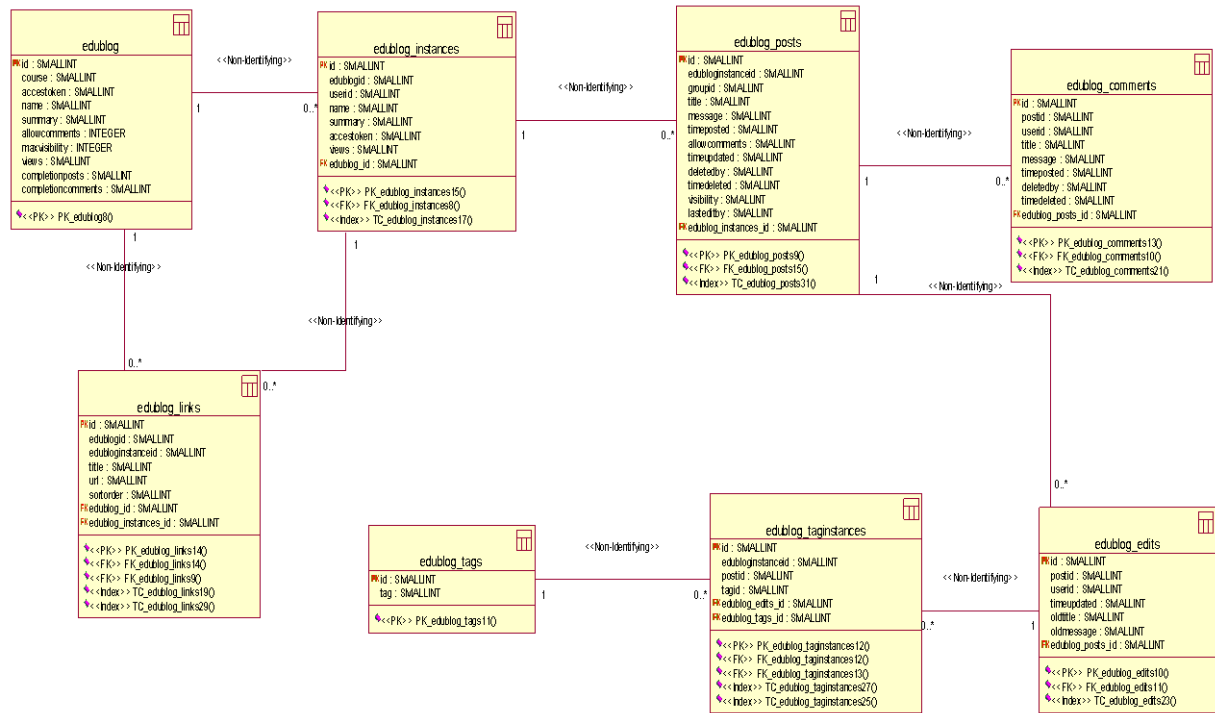
Anexo 2



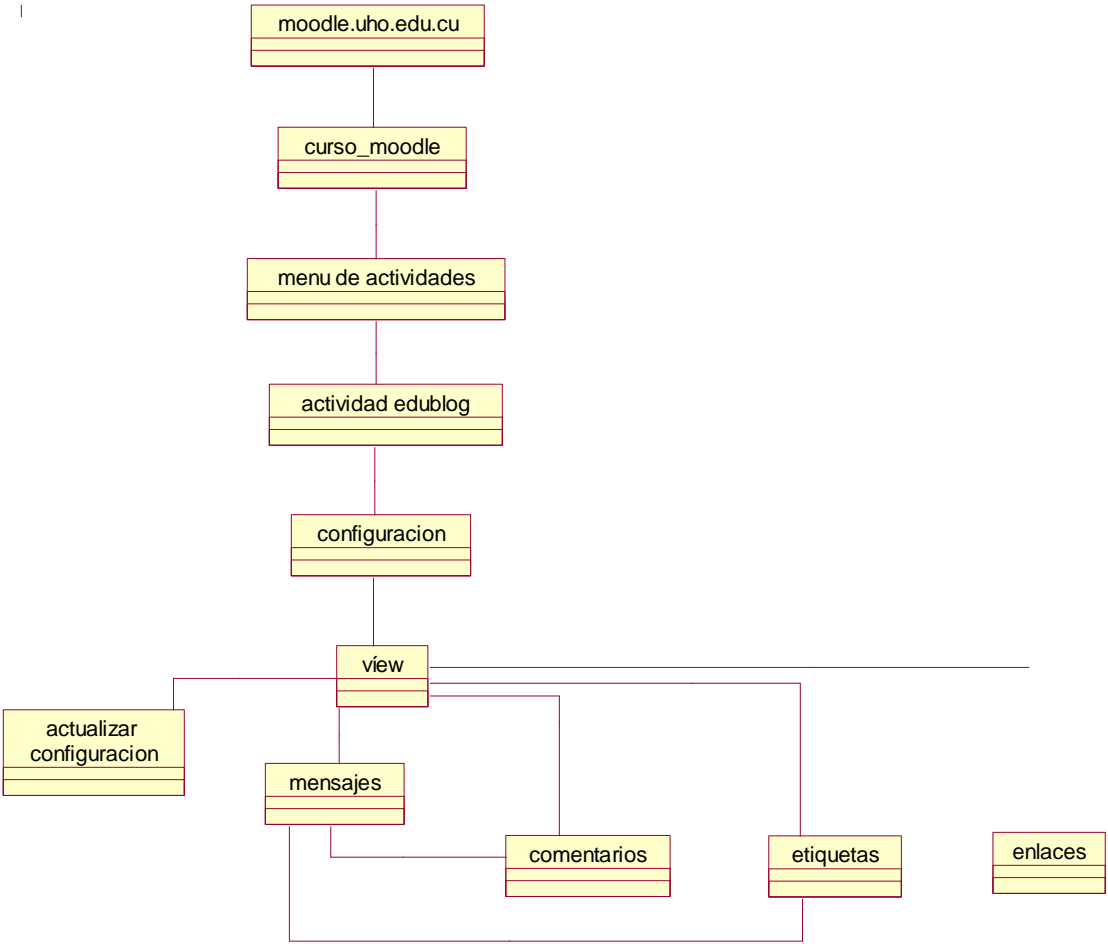
Anexo 3



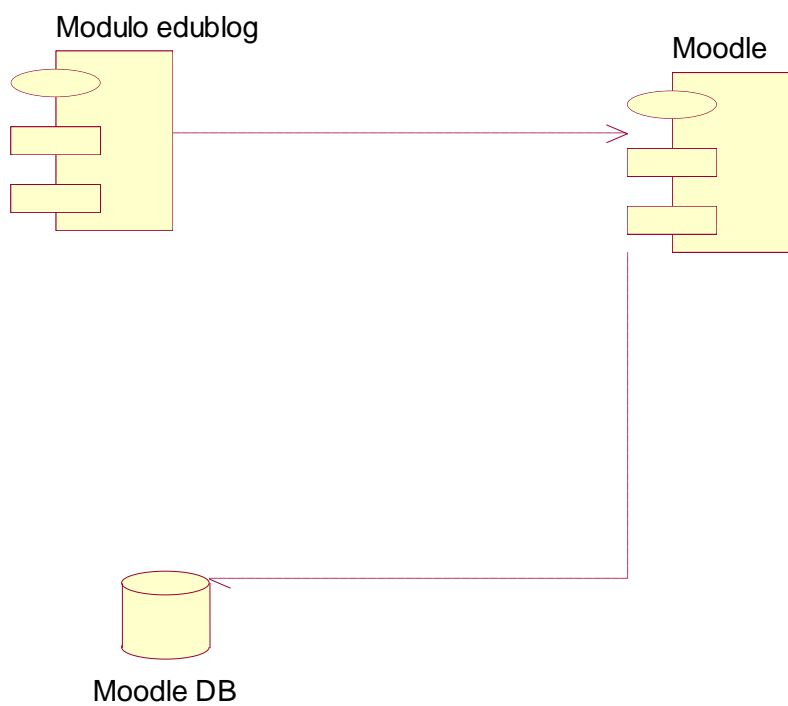
Anexo 4



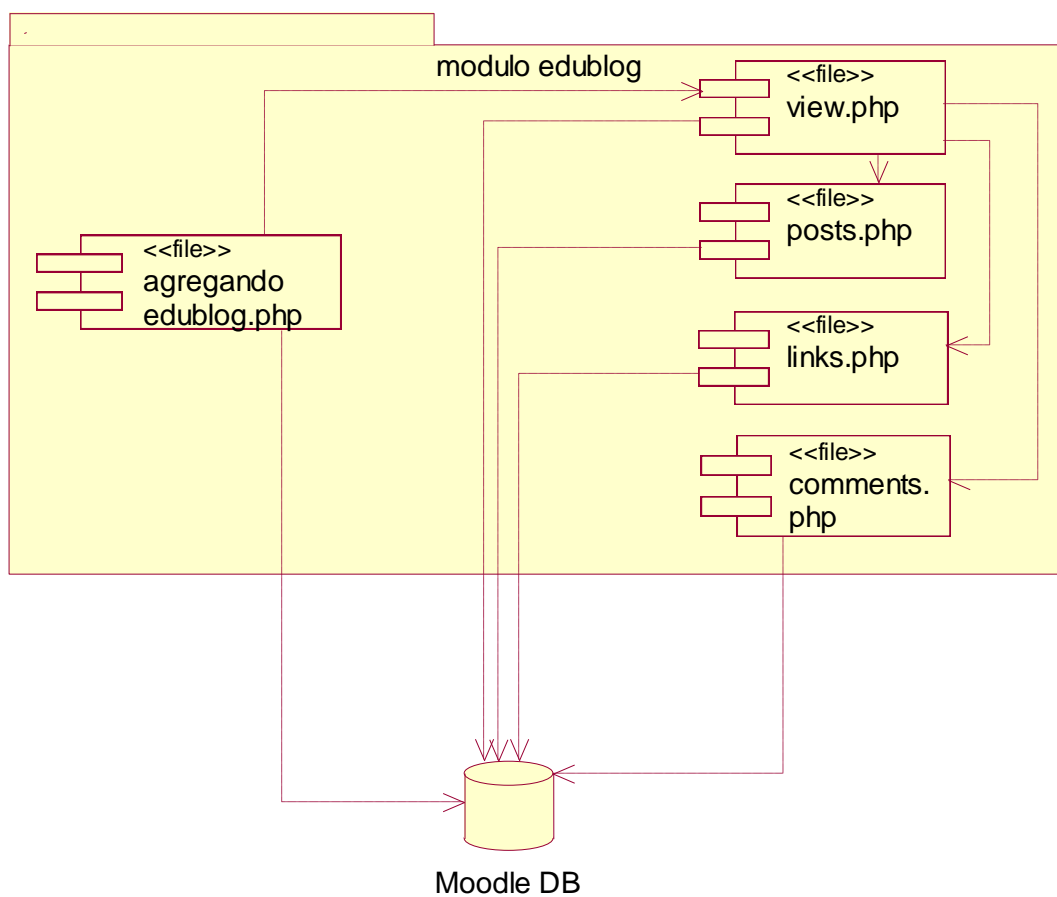
Anexo 5





Anexo 6



Anexo 7



Anexo 8



Educ-Dist ► inf_M2 ► edublogs ► Teorema de Green.

Actualizar edublog

Teorema de Green.

En el presente blog se puede debatir uno de los resultados fundamentales del cálculo integral "El [teorema de Green](#)" así como sus aplicaciones dentro y fuera de la matemática.

Etiquetas

[integrales \(1\)](#) [teorema de green \(2\)](#) [teoremas \(1\)](#)

Enlaces relacionados

[Nuevo enlace](#)

Teoremas.Lazara Mara Avila Llody.


Wednesday, 3 de June de 2009, 17:20
por [Lazara Maria Avila Llody](#)
[Los miembros de este curso](#)


Cálculo vectorial. Series de Fourier. Teorema de los residuos

Los resultados clásicos del Cálculo vectorial, especialmente los teoremas de Green, de Stokes y el teorema de la divergencia de Gauss, son herramientas imprescindibles en varias ramas de la Física, particularmente en Electromagnetismo e Hidrodinámica. Para un matemático, el contexto natural donde situar estos resultados es la teoría de la integración en variedades diferenciables, donde dichos teoremas clásicos pueden verse como casos particulares de un resultado más general. El precio que hay que pagar para alcanzar este nivel de generalidad es muy alto pues la teoría de variedades diferenciables es muy técnica. Un matemático debe conocerla, un ingeniero no tiene por qué. Para eludir esta dificultad es fácil caer en el otro extremo y olvidarse de toda exigencia de rigor. Con el teorema de los residuos sucede algo parecido; para eludir las precisiones topológicas necesarias se cae en enunciados muy particulares cuando no incorrectos.

Etiquetas: [teorema de green](#) [teoremas](#)

[Editar](#) [Borrar](#) [Comenta esta noticia](#)





[Educ-Dist](#) ► [inf_M2](#) ► [edublogs](#) ► [Teorema de Green.](#) ► [Demostración del teorema de Green](#)

Actualizar Teorema de Green.

Demostración del teorema de Green

Wednesday, 3 de June de 2009, 12:52
 por Ricardo Abreu Blaya
 - Editado Wednesday, 3 de June de 2009, 16:22
 - Editado Wednesday, 3 de June de 2009, 16:21
 Los miembros de este curso

Teorema de Green

En física y matemáticas, el [teorema de Green](#) da la relación entre una integral de línea alrededor de una curva cerrada simple C y una integral doble sobre la región plana D limitada por C . El [teorema de Green](#) se llama así por el científico británico George Green y es un caso especial del más general teorema de Stokes. El teorema afirma:

Sea C una curva cerrada simple positivamente orientada, diferenciable por trozos, en el plano y sea D la región limitada por C . Si L y M tienen [derivadas parciales](#) continuas en una región abierta que contiene D , entonces

$$\int_C L dx + M dy = \iint_D \left(\frac{\partial M}{\partial x} - \frac{\partial L}{\partial y} \right) dA$$

A veces la notación

$$\oint_C L dx + M dy$$

se utiliza para establecer que la integral de línea está calculada usando la orientación positiva de la curva cerrada C .

Prueba del [teorema de Green](#) cuando D es una región simple

Si demostramos que las ecuaciones 1 y 2:

$$EQ.1 = \int_C L dx = \iint_D \left(-\frac{\partial L}{\partial y} \right) dA$$

y

$$EQ.2 = \int_C M dy = \iint_D \left(\frac{\partial M}{\partial x} \right) dA$$

son correctas, probamos el [teorema de Green](#).

Si expresamos D como región tal que:

$$D = (x, y) | a \leq x \leq b, g_1(x) \leq y \leq g_2(x)$$

donde g_1 y g_2 son funciones continuas, podemos computar la integral doble de la ecuación 1:

$$EQ.4 = \iint_D \left(\frac{\partial L}{\partial y} \right) dA = \int_a^b \int_{g_1(x)}^{g_2(x)} \left(\frac{\partial L}{\partial y}(x, y) \right) dy dx = \int_a^b [L(x, g_2(x)) - L(x, g_1(x))] dx$$

Ahora particionamos C como la unión de cuatro curvas: C_1, C_2, C_3, C_4 .

Con C_1 , se utilizan las ecuaciones paramétricas, $x = x, y = g_1(x), a \leq x \leq b$. Por lo tanto:

$$\int_{C_1} L(x, y) dx = \int_a^b [L(x, g_1(x))] dx$$

Con C_3 , se utilizan las ecuaciones paramétricas, $x = x, y = g_2(x), a \leq x \leq b$. Entonces:

$$\int_{C_3} L(x, y) dx = - \int_{-C_3} L(x, y) dx = - \int_a^b [L(x, g_2(x))] dx$$

Con C_2 y C_4 , x es una constante, significando:

$$\int_{C_4} L(x, y) dx = \int_{C_2} L(x, y) dx = 0$$

Por lo tanto,

$$\begin{aligned} \int_C L dx &= \int_{C_1} L(x, y) dx + \int_{C_2} L(x, y) dx + \int_{C_3} L(x, y) dx + \int_{C_4} L(x, y) dx \\ &= - \int_a^b [L(x, g_2(x))] dx + \int_a^b [L(x, g_1(x))] dx \end{aligned}$$

Combinando esto con la ecuación 4, tenemos:

$$\int_C L(x, y) dx = \iint_D \left(-\frac{\partial L}{\partial y} \right) dA$$

Una prueba similar se puede emplear en la Eq.2.

Usted puede comentar este artículo o iniciar un nuevo tema relacionado con el [teorema de Green](#).

Etiquetas: [integrales](#) [teorema de green](#)

[Editar](#) [Borrar](#) [Comenta esta noticia](#)

Teorema de Green.

En el presente blog se puede debatir uno de los resultados fundamentales del cálculo integral "El [teorema de Green](#)" así como sus aplicaciones dentro y fuera de la matemática.

Etiquetas

[integrales \(1\)](#)
[teorema de green \(1\)](#)

Enlaces relacionados

[Nuevo enlace](#)

Comentarios

Wednesday, 3 de June de 2009, 16:46

Juan Damian Rajoy

Comentario de un estudiante al mensaje del teorema de Green

Profesor leí su artículo sobre el [teorema de Green](#) y realicé una investigación y aqui les muestro a todos los demas interesados de este tema algunos problemas encontrados:

Problemas

1-Utilizar el [teorema de Green](#) para calcular $\int_C (y^2 + x^3)dx + x^4dy$, donde

1. C es la frontera de $[0, 1] \times [0, 1]$, orientado positivamente.
2. C es la frontera del cuadrado de v'ertices (a, b) con $|a| = |b| = 2$, orientado negativamente.

2-Calculr $\int_C Pdx + Qdy$, donde $P(x, y) = xe^{y^2}$, $Q(x, y) = x^2ye^{y^2} + 1/(x^2 + y^2 + 1)$, y C es la frontera del cuadrado de lado 2a determinado por las desigualdades $|x| \leq a$ e $|y| \leq a$, orientado positivamente.

3-Usar la expresi'ón para el 'area encerrada por una curva que proporciona el [teorema de Green](#) para dar otra demostraci'ón de la fórmula del 'area del recinto delimitado por una curva en coordenadas polares.

4-Calculr el 'area del tr'ebol de cuatro hojas $r = 3 \sin 2\theta$.

5-Sea D una regi'ón para la cual se sabe que es cierto el teorema de Green. Usar el teorema del cambio de variables para demostrar que el [teorema de Green](#) es entonces v'álido para toda regi'ón A que sea difeomorfa a D (es decir, existe un difeomorfismo $g: U \rightarrow V$ de clase C^1 entre dos abiertos U, V de \mathbb{R}^2 que contienen a A y D respectivamente, tal que $g(A) = D$).

[Borrar](#)

Wednesday, 3 de June de 2009, 16:57

Yanitza Campana Perez

Comentario de Yanitza Campana Perez

Deceo agregar a este debate acrcra del [teorema de Green](#) algo sobre la vida del autor del teorema:

George Green (julio de 1793, 31 de mayo de 1841) fue un matemático británico cuyo trabajo influenció notablemente el desarrollo de importantes conceptos en física. Entre sus obras más famosas se cita: "*Un análisis de las aplicaciones del análisis matemático a las teorías de la electricidad y el magnetismo*" publicado en 1828.

Green fue un científico autodidacta. El trabajo de Green fue poco conocido en la comunidad matemática durante su vida. En 1846, su trabajo fue redescubierto por un joven William Thomson, quien lo hizo popular entre los futuros matemáticos de la época.

En una visita a Nottingham en 1930, Albert Einstein comentó que Green estuvo 20 años adelantado a su época.

[Borrar](#)

Wednesday, 3 de June de 2009, 17:12

Roidel Collazo Hechavarria

Comentario de Roidel Collazo

Aqui envio un intercambio de dudas entre dos estudiantes que encuentre en internet, ya que nosotros pudiésemos tener tambien estas dudas.

Foros de matemática

Universidad => Cálculo y análisis matemático => Mensaje iniciado por: matiasmatheow en 15/11/2008, 01:01:07 am

Título: **Teorema de Green. Aplicación**

Publicado por: matiasmatheow en 15/11/2008, 01:01:07 am

Tengo un problema con el [teorema de Green](#). Entiendo el concepto, pero no se aplicarlo...

Me dice hallar el area del circulo D de radio R usando el [teorema de Green](#) (Cual es mi $F: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$) y como se la dirección de la curva???

Aplicación

Título: **Re: Teorema de Green. Aplicación**

Publicado por: Phidias en 15/11/2008, 07:30:31 am

El área pedida es $A = \iint_D dx dy$ siendo D el dominio limitado por la curva $C \equiv x = R \cos t, y = R \sin t$, cuando t

recorre el intervalo $[0, 2\pi]$. Por otra parte, aplicando el [teorema de Green](#) obtenemos $A = \frac{1}{2} \int_C (x dy - y dx)$. Es decir,

$$F(x, y) = (1/2)(-y, x).$$

Saludos.

Título: **Re: Teorema de Green. Aplicación**

Publicado por: matiasmatheow en 15/11/2008, 02:24:27 pm

Muchas Gracias.

Pero una pregunta mas, como saco $F(x, y) = (\frac{1}{2})(-y, x)$ Ya que ese razonamiento es mi mayor problema, porque después me piden un ejercicio parecido pero con una elipse y por ahí cambia el razonamiento. (aparte quiero entender bien el ejercicio)

Pero me gustaría saber cuál es la causa de eso. La parametrización de la circunferencia la entiendo. Pero no sé cómo se usa esa parametrización en Green.

Muchas Gracias

[Borrar](#)