

AULAS VIRTUALES DE APRENDIZAJE PARA EL FOMENTO DE LA EDUCACIÓN, Y
PROPUESTA TECNICO ECONOMICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA RED
DE DATOS CON COBERTURA A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

MAX SEBASTIÁN GARZÓN MORA
ANDRES ALBERTO SANABRIA GARCÍA
ÁLVARO ANDRÉS MERCADO PEDROZA
MIGUEL ÁNGEL MÁRQUEZ MONTENEGRO

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES
BOGOTÁ DC
JULIO 2016

AULAS VIRTUALES DE APRENDIZAJE PARA EL FOMENTO DE LA EDUCACIÓN, Y
PROPUESTA TECNICO ECONOMICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA RED
DE DATOS CON COBERTURA A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

MAX SEBASTIÁN GARZÓN MORA
ANDRES ALBERTO SANABRIA GARCÍA
ÁLVARO ANDRÉS MERCADO PEDROZA
MIGUEL ÁNGEL MÁRQUEZ MONTENEGRO

PROYECTO DE GRADO MONOGRAFIA

CARLOS ENRIQUE MONTENEGRO NARVÁEZ
DIRECTOR PASANTIA SOCIAL

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES
BOGOTÁ DC
JULIO 2016

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	7
2.	PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA	8
3.	PREGUNTA PROBLEMA.....	9
4.	JUSTIFICACIÓN	10
5.	OBJETIVO GENERAL	11
5.1	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
6.	ESTADO DEL ARTE.....	12
6.1	CARACTERÍSTICAS BASICAS DE LMS	12
6.2	RESUMEN SOBRE CARACTERÍSTICAS DE LMS	13
6.3	TIPOS DE LMS	14
6.3.1	LMS COMERCIAL	14
6.3.2	LMS LIBRE:.....	14
6.3.3	LMS EN LA NUBE:	15
6.4	LMS LIBRES EN FUNCIONAMIENTO.	15
6.4.1	ATUTOR	15
6.4.2	SAKAI	16
6.5	LMS LICENCIADOS DE ÉXITO.....	17
6.5.1	BLACKBOARD	17
6.5.2	EDU2.0	19
6.5.3	PROYECTOS FUNDACIÒN TELEFÒNICA	20
6.6	CASOS DE ÉXITO DE MOODLE.	21
6.6.1	COLEGIO DE LA PRESENTACIÒN FUSAGASUGÁ.....	21
6.6.2	COLEGIO SAN IGNACIO LOYOLA.....	21
6.6.3	UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA.....	22
6.6.4	UNIVERSIDAD SANTO TOMAS COLOMBIA.....	22
7.	DESARROLLO DEL PROYECTO.....	24
7.1	ESTUDIO SOCIODEMOGRÁFICO	24
7.1.1	DOCENTES.....	26
7.1.2	ESTUDIANTES.....	26
	CAPITULO I. ADECUACIÒN Y CONFIGURACIÒN DE LA PLATAFORMA VIRTUAL DE APRENDIZAJE MOODLE	27
i.	INSTALACIÒN.....	27
ii.	ADECUACIÒN Y CONFIGURACIÒN	31
	CAPITULO II. CAPACITACIÒN DE DOCENTES Y ESTUDIANTES	34
i.	CAPACITACIÒN A ESTUDIANTES.....	36
ii.	CAPACITACIÒN DE DOCENTES	38
7.	PROCESO Y EXPERENCIAS DE LAS CAPACITACIONES	40
7.1	GRADO SEXTO Y SEPTIMO.....	40

7.2	.GRADO OCTAVO.....	42
7.3	GRADOS NOVENO Y DECIMO	43
7.4	GRADO ONCE.....	44
7.5	CAPACITACIÓN DOCENTE.....	45
8	ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN.....	47
8.1.	Estudiantes.	47
8.2.	DOCENTES.....	49
	CAPITULO III. PROPUESTA TECNICO-ECONÓMICA	51
i.	Diseño De Infraestructura De Red	51
ii.	Diseño Lógico.....	51
iii.	Diseño Físico	53
9	PRESUPUESTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN.....	53
9.1	DOMINIO.....	54
9.2	HOSTING	54
10	CONCLUSIONES	55
11	REFERENCIAS.....	56

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Características de un LMS	13
Tabla 2: Herramientas de un LMS	14
Tabla 3: Costos Equipos de red	53
Tabla 4: . Costos Dominio.....	54
Tabla 5: Costos Hosting	54

LISTA DE ANEXOS

[Anexo A. Manual de estudiantes](#)

[Anexo B. Manual de Profesores](#)

[Anexo C. Manual de Administrador](#)

[Anexo D. Videos de Estudiantes](#)

[Anexo E. Videos de Profesores](#)

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Plataforma Atutor	15
Figura 2. Plataforma Sakai	16
Figura 3. Plataforma Blackboard, Universidad Javeriana	18
Figura 4. plataforma EDU 2.0	19
Figura 5. Estrategia Fundacion Telefonica	20
Figura 6. Moodle, Colegio la Presentacion	21
Figura 7. Colegio San Ignacio Loyola	22
Figura 8. Plataforma moodle Universidad Piloto	22
Figura 9. Plataforma Moodle Universidad Santo Tomas	23
Figura 10. Ubicacion IED el Carmen sede el Salitre	24
Figura 11. Organigrama IED el Carmen sede el Salitre	25
Figura 12. Selección de idioma en la instalación	28
Figura 13. Seleccionar motor de base de datos	29
Figura 14. Caracteristica de la base de datos	29
Figura 15. Comprobacion del servidor	30
Figura 16. Cuenta del administrador	30
Figura 17. Ajustes de la página principal	31
Figura 18. Instalación final de Moodle IED el Carmen sede el Salitre	31
Figura 19. Página inicial de la plataforme IED el Carmen sede el Salitre	32
Figura 20. Creación de cursos	33
Figura 21. modificación del archivo config.php	34
Figura 22. estudio población de estudiantes por grado	35
Figura 23. Actividades y recursos planteados	37
Figura 24. Recurso cuestionario	37
Figura 25. Proceso capacitación estudiantes	38
Figura 26. Proceso capacitación Docentes	40
Figura 27. Capacitación grado sexto	41
Figura 28. Capacitación grado séptimo	42
Figura 29. Capacitación grado octavo	43
Figura 30. Capacitación grado decimo	44
Figura 31. Capacitación grado undécimo	45
Figura 32. Capacitación de docentes	45
Figura 33. Resultados de la pregunta 1 de la encuesta satisfacción estudiantes	47
Figura 34. Resultados de la pregunta 2 Encuesta de satisfacción	48
Figura 35. Resultados de la pregunta 3 encuesta de satisfacción	48
Figura 36. Resultados 4 pregunta de la encuesta de satisfacción estudiantes	49
Figura 37. Resultados pregunta 1 encuesta satisfacción Docentes	49
Figura 38. Resultados pregunta 2, Encuesta Docentes	50
Figura 39. Resultados pregunta 3 Encuesta docentes	50
Figura 40. Resultados pregunta 4 Encuesta docentes	51
Figura 41. Diseño lógico de la red	52
Figura 42. Diseño fisico de la red	53

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente la humanidad atraviesa por una época donde la tecnología se ha acercado más a las actividades cotidianas, ya sea con el fin de comunicarse, facilitar el desarrollo en su manera de vivir, etc. Además, porque le ha permitido desarrollar herramientas para mejorar su proceso de formación académica. Con la masificación del uso de dispositivos móviles, computadores, materiales didácticos y demás, estos han permitido transformar la forma de enseñanza en las instituciones educativas, logrando un mayor acercamiento con las TIC (Tecnologías de la información y comunicación) tanto a estudiantes como docentes.

Este proyecto pretende facilitarle a la Institución Educativa Departamental el Carmen sede El Salitre de Guasca el uso de métodos alternativos para el proceso de aprendizaje en los estudiantes y profesores mediante la utilización de herramientas tecnológicas como el Moodle.

Adicionalmente para satisfacer las necesidades de conectividad de la herramienta mencionada y acceso a la comunidad que haga uso de ella, se realiza un diseño de red local inalámbrica en las instalaciones de la institución y se brinda una capacitación a los profesores y estudiantes sobre el uso adecuado de esta plataforma, además de los beneficios y las características que Moodle ofrece para el uso académico. Esto con el fin de poder llevar contenidos, temáticas y trabajos de manera ordenada en un servidor principal que lleva instalada la plataforma, permitiendo de esta manera que el desarrollo de la docencia evolucione ligado con las herramientas que ofrece Moodle y pueda cumplir con las expectativas y utilidades que tiene el empleo de nuevas tecnologías, y además sacar provecho de los dispositivos otorgados a la Institución educativa Departamental el Carmen sede el Salitre del municipio de Guasca.

Gracias a las iniciativas del Gobierno colombiano, el programa vive digital 2014-2018, que viene realizando el Min TIC ayuda a reducir la brecha digital que existe en la sociedad colombiana, uno de los colegios beneficiarios de este proyecto es la Institución Educativa Departamental el Carmen, entidad que recibe herramientas tecnológicas como computadores, portátiles, tabletas, una conexión a internet satelital gratuita, TV led, una impresora y demás instrumentos que son de gran ayuda para el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Todo lo anterior se propone como proyecto de grado en el programa de Ingeniería de Telecomunicaciones por parte de estudiantes de la Universidad Santo Tomás que ofrecerán sus capacidades y conocimiento sobre el uso de las nuevas herramientas TIC para la finalización exitosa del proyecto.

En el capítulo I se realizó la instalación, adecuación y configuración de la plataforma virtual de aprendizaje, utilizando un LMS de código abierto llamado Moodle. Para que la comunidad educativa aprendiera sobre el uso de la plataforma en el capítulo II, se abordan unas capacitaciones que fueron realizadas con el fin de mostrar la funcionalidad de la plataforma tanto para los estudiantes como los profesores de la institución. En el capítulo III se brindó una propuesta técnico-económica, con el fin de que la institución pueda implementar una red inalámbrica que le permita hacer uso de la plataforma para que de esta manera puedan aprovechar los equipos portátiles y tableas con las que cuentan actualmente.

2. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

En el municipio de Guasca Cundinamarca, se encuentra la Institución Educativa Departamental el Carmen sede Salitre, que actualmente cuenta con una comunidad académica de 450 personas entre estudiantes, docentes y administrativos. Esta institución es beneficiaria del Min TIC con el programa “Vive Digital” el cual impulsa la masificación del uso del Internet. Se considera que los beneficios que puede brindar este tipo de proyectos para mejorar la calidad de educación en algunas instituciones de bajos recursos pueden ser el aprendizaje virtual, masificación del uso de plataformas virtuales, uso de nuevas tecnologías entre otras.

Gracias a este plan, la institución obtuvo alrededor de 105 computadores y 200 tabletas donadas por el Min TIC en el programa “Computadores para Educar” variante del plan Vive Digital. A pesar de los recursos que ha podido obtener el colegio, las herramientas tecnológicas no son bien aprovechadas o utilizadas en toda su capacidad, ya que cuentan con una conexión a Internet, pero es poco utilizada por la institución educativa debido a que el router inalámbrico no posee una gran cobertura lo que impide la conexión de más computadores portátiles fuera del kiosco vive digital, asimismo, el hecho de que en promedio sean 30 alumnos por curso hace que los 4 Mbps a 5 Mbps con los que cuenta el kiosco Vive Digital sean muy limitado y no sea posible hacer el uso correcto de los equipos tales como las tabletas y los computadores. Esto hace que dichos equipos no sean útiles y de gran ayuda para el proceso de enseñanza en la institución.

Algunas de las dificultades detectadas en la institución para lograr implementar un diseño de red y una plataforma de aprendizaje virtual son:

- El colegio se encuentra ubicado en una zona rural donde el punto urbano más cercano se encuentra a 10 Km, lo que dificulta el alcance y la cobertura de una red cableada por un operador.
- No se cuenta con los recursos necesarios para poder adquirir los equipos requeridos para poder implementar un diseño de red apropiado para la institución que les pueda proporcionar diferentes servicios que les permitan hacer uso de los equipos con los que cuentan.
- El Access Point que se encuentra en el kiosco vive digital no es el apropiado para la cantidad de usuarios que se conectarían a la red, además la cobertura que proporciona es muy limitada debido a que es un router indoor, lo cual genera pérdidas de señal de forma brusca al salir del kiosco teniendo así entre -80 y -90 dbm de potencia. lo que hace que la conexión a dicho equipo no sea estable.
- El escaso ancho de banda que actualmente ofrece el enlace permite velocidades de descarga de 4 a 5 Mbps y una velocidad de subida de 512 Kbps a 1 Mbps que no es suficiente para la demanda de los usuarios del servicio.

Otro de los problemas detectados en la institución es la instalación de un cable UTP el cual va desde el kiosco vive digital hasta una de las oficinas administrativas del colegio, este enlace fue instalado por personal no capacitado para esta tarea. Dicho cable no cumple con las normas básicas de seguridad y estabilidad en la red puesto que el cable se encuentra a la intemperie sin ningún tipo de protección como una canaleta o tubo, lo cual puede ocasionar conexión lenta y un rápido deterioro del enlace punto a punto.

Debido a los problemas descritos anteriormente y a pesar de los esfuerzos del Ministerio de las TIC por brindar acceso gratuito a Internet a las comunidades marginadas, tanto al colegio como a la comunidad, no se logra un máximo provecho sobre el recurso con el que cuenta la institución, ya que el acceso a Internet se limita solo a los 4 equipos portátiles que hay en el kiosco y que en todo momento no se encuentra disponible para disfrutar del servicio. También se pudo evidenciar casos donde los docentes tienen que recurrir a sus propios datos móviles para poder suplir la necesidad del servicio de Internet. Esto implica que en la institución y la comunidad no saque provecho de los equipos brindados por el programa de “computadores para educar” ya que al no tener conexión de Internet y tampoco contar con una herramienta de aprendizaje que fomente el uso de las nuevas tecnologías, se desperdicien los recursos y los equipos que pueden brindar una utilidad para los fines del proceso de aprendizaje. Por tal motivo los equipos que han sido donados para ayudar en el desarrollo académico de los estudiantes, no cumplen con la expectativa, ya que no se aprovechan todas las capacidades de una computadora, que hoy en día puede aportar para el desarrollo académico de los estudiantes, asimismo afecta a los docentes al no poder mejorar los métodos de enseñanza con las herramientas TIC.

3. PREGUNTA PROBLEMA

¿Qué herramienta de apoyo a los procesos de enseñanza – aprendizaje se puede instalar en la Institución Educativa Departamental el Carmen sede el Salitre de Guasca para proveer a su comunidad académica de acceso y servicios virtuales de aprendizaje aprovechando los recursos brindados por el gobierno en los programas de Vive Digital y Computadores para Educar?

4. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, gracias a la masificación del uso de medios tecnológicos para realizar tareas o procesos en nuestro diario vivir, ha permitido que la sociedad avance a un ritmo exponencial en temas como la industria, la economía, política, cultura y educación, siendo este último aspecto, parte fundamental para el desarrollo de una sociedad, ya que a partir de la expansión del conocimiento y las capacidades humanas en conjunto dan sustentabilidad, soporte y crecimiento para el surgimiento de sociedades y nuevo conocimiento. En esta era de la información y la comunicación, la educación se enfrenta a diversos retos en temas de métodos y procesos educativos por parte de los docentes y entidades educativas, con el boom de la era digital la forma de enseñanza se ha reformado y adecuado a un mundo donde la mayoría de la información está alojada en la red.

Para adquirir o llegar a la información puesta en la red, debe existir una infraestructura que de acceso y conexión a las personas hacia Internet, existen diversos casos en países con un índice económico elevado como Corea del sur, Japón, Hong Kong y los países nórdicos, (*Xataka, 2014*) donde la tendencia en la sociedad es contratar Internet a operadores que provean este servicio, estos países tienen una penetración de Internet de más del 100% lo que indica que existen más conexiones de banda ancha que personas (*Ministerio de educación, 2004*) Pero ¿qué pasa con los demás países en el mundo?

En un gran porcentaje de la población mundial no se tiene los medios necesarios para conectarse a la red ya sea por aspectos económicos, políticos o demográficos. Con ayuda de los respectivos Gobiernos y de la Unión Internacional de las Telecomunicaciones se están realizando programas para reducir esta brecha digital. Un ejemplo de la ayuda del gobierno colombiano es la Institución educativa departamental el Carmen sede el Salitre de Guasca que son beneficiarios del programa Vive digital (2014-2018) del Min TIC, que suministró equipos y una conexión a Internet satelital para conectar esta institución a la red, con una adecuación de los elementos y máquinas otorgados por el gobierno de su programa se puede sacar un mejor provecho para los 450 estudiantes, profesores y personal administrativo.

En la institución educativa departamental el Carmen sede el Salitre de Guasca Cundinamarca se realizó la adecuación física para la implementación del kiosco perteneciente del programa vive digital (2014-2018) que proporciona una conexión de banda ancha vía satelital. Con esta conexión se pretende brindar conectividad a una parte de la comunidad educativa, para que puedan tener acceso al servicio de Internet y así poder contar con nuevas herramientas que les permita desarrollar nuevos métodos de aprendizaje. Por medio de esta red y de la instalación y adecuación de la herramienta virtual Moodle, toda la comunidad podrá contar con acceso a la plataforma que será una herramienta tecnológica de gran apoyo, para fortalecer el proceso de aprendizaje y que los estudiantes y docentes interactúen con la plataforma que contiene diferentes servicios y características que ayudarían a complementar las temáticas de las diferentes asignaturas que se estudian durante la formación académica, además de ayudar a los docentes al manejo de nuevo contenido interactivo lo cual tendrá un impacto beneficioso para el programa de las asignaturas que será utilizada para la formación de los alumnos. Así mismo los docentes tendrán la posibilidad de administrar y gestionar los temarios y calificaciones de cada estudiante, lo que facilita los aspectos de rendimiento académico y administrativos del colegio

5. OBJETIVO GENERAL

Realizar una propuesta técnico-económica de una solución tecnológica que contemple plataformas para la educación virtual y ampliación de la red, para facilitar los procesos de enseñanza-aprendizaje de estudiantes, docentes y administrativos del Colegio Departamental El Carmen sede el Salitre, ubicado en el municipio de Guasca Cundinamarca.

5.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Realizar el estudio sociodemográfico para analizar el tipo de población hacia la cual va dirigido el proyecto
- Diseñar una infraestructura de red, que permita el acceso local a la plataforma virtual de aprendizaje y aprovechar el recurso del kiosco de vive digital con el que cuenta la institución actualmente.
- Brindar la instalación y configuración de la plataforma virtual de aprendizaje Moodle, para que los docentes y estudiantes puedan dar uso a las herramientas tecnológicas con las que cuentan y de esta manera incentivar el aprendizaje virtual como un modelo educativo dentro de la institución.
- Crear los diferentes cursos y los privilegios de cada integrante del colegio que tendrán acceso a la plataforma Moodle.
- Realizar una prueba piloto en la sede del colegio con los equipos provistos de la universidad con el fin de observar el funcionamiento cotidiano del servidor y los equipos de acceso.
- Capacitar a docentes y administrativo del correcto funcionamiento y las características principales y secundarias que ofrece la plataforma virtual estudiantil Moodle.
- Formar a los 450 estudiantes del colegio sobre las características y funcionalidades que obtendrán con la plataforma Moodle con contenido interactivo y talleres con el fin que se familiaricen con esta gran herramienta.

6. ESTADO DEL ARTE

La tecnología se encuentra en todas partes, ha impactado en nuestra cultura, industria, economía, sociedad y educación. Esto conlleva a que los trabajos monótonos que empleaban un tiempo importante en nuestras acciones del día a día, fueran realizadas por las máquinas. Estamos viviendo en una era de la tecnología de la información y comunicación donde las herramientas educativas como: documentos, tomos, libros, cuestionarios, videos, entre otros materiales para el proceso estudiantil, se encuentran alojados en Internet. Muchos procesos estudiantiles están sufriendo un cambio o mutación de las bases sobre el cual fue implementada la educación en la antigüedad, uno de los cambios más grandes ha sido la introducción de instrumentos tecnológicos en nuestro diario vivir que hace que las técnicas para educar se vean influenciadas por cambios tecnológicos que se mantienen en constante cambio.

Hoy en día existen diversas herramientas para el estudiante como libros digitales, programas o aplicaciones de diseño y matemática, videoconferencias con el docente, foros virtuales y e-learning, este último recurso está en un gran auge, con la penetración de Internet en la sociedad y la masificación de dispositivos electrónicos, las instituciones educativas están implementando estas plataformas ya sea en sus servidores o en la red para fomentar el uso de nuevas aplicaciones virtuales para complementar el desarrollo académico de sus estudiantes.

E-learning por su sigla de (e) Electronic learning lo que en español significa aprendizaje electrónico, son plataformas virtuales académicas que contienen en un solo lugar las herramientas necesarias para el complemento del proceso estudiantil, existen diversas Learning Management Systems (LMS) como Atutor, Blackboard, Edu. 2.0, Moodle entre otros. A continuación, se muestra los diferentes tipos de LMS y su funcionalidad

6.1 CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LMS

- **Interactividad:** trata de la versatilidad que tiene la plataforma para comunicarse con el receptor, esta comunicación debe ser bidireccional (emisor- receptor) para lograr interactividad entre LMS y usuario.
- **Flexibilidad:** la flexibilidad es la condición que tiene la página para adaptarse a sufrir cambios ya sea en funciones o apariencia de la plataforma.
- **Escalabilidad:** se refiere a la capacidad de evolucionar y aumentar las cualidades de la plataforma sin comprometer el funcionamiento diario o en el momento.
- **Usabilidad:** trata de la facilidad que tiene el usuario para usar las funcionalidades de la LMS sin complicación alguna, requiere de 3 objetos específicos: (Castro, Ariel, López de Lens, Moreno, & Tosco, 2013)
 - **Efectividad:** propiedad que requiere la página para lo cual los usuarios logren su fin con precisión y plenitud
 - **Eficiencia:** recursos empleados para lograr la efectividad de la página.
 - **Satisfacción:** el producto cumpla con un rango mínimo de complacencia hacia el usuario.

- **Funcionalidad:** las características por las cuales fueron diseñadas, cumplan con las necesidades por las cuales fueron desarrolladas, esto dependiendo del tipo de usuario que se necesite satisfacer.
- **Ubicuidad:** con la masificación de los dispositivos móviles, se puede estar en cualquier lugar o estar en constante movimiento consumiendo contenido en la red, para un LMS es un factor importante estar a la disponibilidad en cualquier lugar y en cualquier momento para el uso de los recursos que ofrece.
- **Accesibilidad:** se refiere a los diferentes tipos o medios que tienen los usuarios con otras capacidades para manejar la página, como por ejemplo las personas con deficiencias visuales. Existe una función llamada screenreader, esta función lee la pantalla al consumidor. (Castro, Ariel, López de Lens, Moreno, & Tosco, 2013)

6.2 RESUMEN SOBRE CARACTERÍSTICAS DE LMS

En la actualidad existen diversas plataformas e-learning todas distintas ofreciendo al cliente final funciones que la hacen más llamativa o productiva a la hora de escoger, no existe una plataforma que contenga todas estas características, pero cada una de ellas debe tener ciertas gestiones administrativas que deben ser prioritarias para el buen uso de esta, a continuación, la tabla 1 muestra un cuadro con las propiedades que debe tener una LMS.

GESTION ADMINISTRATIVA	GESTION DE RECURSOS	HERRAMIENTAS DE COMUNICACIÓN
Gestión del estudiante/herramientas de monitorización.	Control de autoría y edición de contenidos.	Foro.
Mecanismos de acceso a base de datos.	Learning objects y otros tipos de gestión de contenidos.	Foro.
Elaboración de informes.	Plantillas de ayuda en la creación de contenidos.	Pizarra.
Administración cualitativa y funcional de flujos de trabajo.	Mecanismos de subida y descarga de contenidos.	Email.

Tabla 1: Características de un LMS
Fuente: (Castro, Ariel, López de Lens, Moreno, & Tosco, 2013).

DESCRIPCIÓN.	
Orientadas a aprendizaje	Foros, buscador de foros, soporte de múltiples formatos, e-portafolio, intercambio de archivos, comunicación sincrónica (chat), comunicación a-sincrónica (mensajería, correo electrónico), blogs (weblogs grupales, individuales y blog de asignaturas), presentación multimedia (videoconferencias), wikis.
Orientada a la productividad	Anotaciones personales o favoritos, calendario y revisión de progreso, buscador de cursos, ayuda en el uso de la plataforma, mecanismos de sincronización y trabajo fuera de línea, control de publicación, pagina caducadas y enlaces, novedades de cursos.
Implicación de los estudiantes.	Grupos de trabajo, autoevaluaciones, grupos de estudio, perfil de estudiante.
Soporte.	Autenticación de usuarios, registro de estudiantes, auditoria.
Publicación de cursos y contenido.	Test y resultados automatizados, administración del curso, seguimiento del estudiante, apoyo al creador del curso, calificación en línea.
Diseño y planes de estudio.	Conformidad con la accesibilidad, la reutilización y comparación de contenidos, plantillas de cursos, personalización del entorno (look and feel), conformidad con el diseño de la educación. (IMS, AICC, Y ADL).

Tabla 2: Herramientas de un LMS
Fuente: (Castro, Ariel, López de Lens, Moreno, & Tosco, 2013)

6.3 TIPOS DE LMS

Existen 3 tipos de LMS, comercial, software libre y en la nube.

6.3.1 LMS COMERCIAL: son sistemas que deben ser comprados o licenciados, estas plataformas son robustas y con bastantes funcionalidades, ya que atrás de su construcción existen empresas con un grupo de trabajo grande como ingenieros en software, de seguridad, diseñadores entre otro más. Estos LMS ofrecen diferentes planes, entre más costoso es el plan, más beneficios obtiene el cliente.

6.3.2 LMS LIBRE: surgen con el ideal de aportar a proyectos educativos en línea. Estas plataformas son desarrolladas generalmente por instituciones educativas u organizaciones sin fines lucrativos, algunos LMS son de código abierto lo que lo hace más personalizable y modificable. Algunas plataformas son robustas y de gran funcionalidad, otras son básicas para

necesidades limitadas, entre las más usadas están: ATutor, Dokeos, Claroline, dotLRN, Moodle, Ganesha, ILIAS y Sakai.

6.3.3 LMS EN LA NUBE: no son consideradas plataformas de enseñanza virtual, están en la misma línea, pero su principal función es ayudar el apoyo de clase presencial

6.4 LMS LIBRES EN FUNCIONAMIENTO.

En esta sección se muestran los LMS con mayor influencia en las instituciones educativas y que han sido implementadas hoy en día.

6.4.1 ATUTOR

Esta plataforma se distingue por cumplir con las normas estándar internacionales de accesibilidad, posibilita la entrada a estudiantes, profesores, administradores y personas con capacidades diferentes. (Castro, Ariel, López de Lens, Moreno, & Tosco, 2013)

Los usuarios que estén en la base de datos pueden ensamblar, empaquetar y redistribuir el contenido de las materias. Atutor provee la facilidad de adaptar la página con respecto a los ideales de la institución educativa. Este LMS está basado el lenguaje PHP, utiliza como servidor web apache y como gestor de base de datos MySQL. A continuación, se muestra la página principal de Atutor.

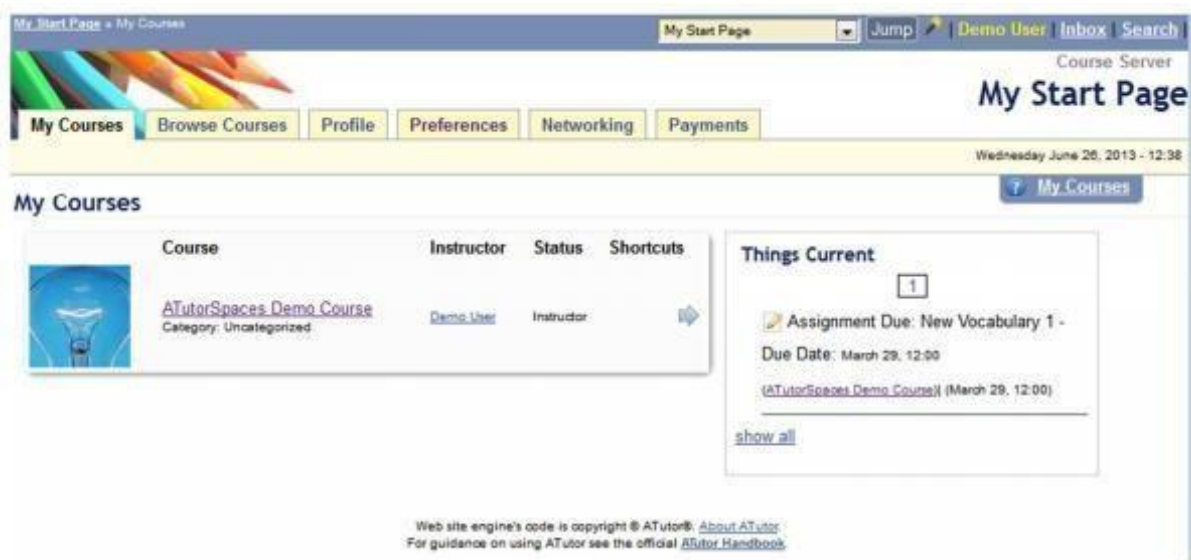


Figura 1. Plataforma Atutor
Fuente: www.atutor.ca

6.4.1.1 CARACTERÍSTICAS

- Los manuales para el uso de la plataforma va incluida en la instalación estándar.

- Permite crear temas para una visualización personalizada.
- Los cursos contienen un directorio para profesores

6.4.1.2 VENTAJAS

- Incluye un sistema de mensajería instantánea.
- Da fácil uso para personas con poco conocimiento en la plataforma
- Estética amigable para el usuario
- Cursos orientados a autoaprendizaje
- Gestión de la plataforma sencilla

6.4.1.3 DESVENTAJAS.

- Interfaz diferente para cada tipo de rol.
- No se pueden colocar tareas offline/ online.
- Foros, cuestionarios, recursos y tareas están separadas una de la otra.

6.4.2 SAKAI. (Castro, Ariel, López de Lens, Moreno, & Tosco, 2013)

Este proyecto comenzó en las Universidades de Michigan y de Indiana que están en el grupo del MIT. Esta aplicación surge de una antigua llamada “Comprehensive collaborative framework” (CHEF). En el 2004 comenzó a funcionar y a implementar funciones enseñanza/aprendizaje.



Figura 2. Plataforma Sakai
Fuente: <https://sakaiproject.org/>

Sakai es un LMS 100% software libre creado en java, no tiene una empresa distribuidora pero su soporte técnico está encargado por un grupo de 100 universidades miembros de la fundación Sakai. La instalación es una de las más sencillas entre todas las LMS,

solo es desplegar el fichero .war dentro del servidor, el entorno de dicha plataforma es el visto en la figura 2.

6.4.2.1 CARACTERÍSTICAS.

- Destaca la creación de herramientas y materiales por parte del alumno que pueden ser utilizadas por el profesor.
- Es un sistema completo y de fácil instalación.
- Reportes de los estudiantes en pdf.
- Soporta hasta 200000 estudiantes, ideal para universidades y campus estudiantiles.

6.4.2.2 VENTAJAS.

- Fácil manejo para usuarios inexpertos.
- Ofrece compatibilidad con otros programas ya que al estar hecha en JAVA tiene la capacidad de ser escalable. (Castro, Ariel, Lopez de Lens, Moreno, & Tosco, 2013)
- Domina las herramientas para ser usada como e-learning y B-learning.
- Audio conferencia.
- Base de datos para subir archivos.

6.4.2.3 DESVENTAJAS

- Funciona con java lo que implica que en los ordenadores de los usuarios necesite esta aplicación.
- Algunas funciones no son de fácil acceso para el usuario.
- Resulta complejo desarrollar la plataforma debido a que esta sobre código base de java.

6.5 LMS LICENCIADOS DE ÉXITO.

6.5.1 BLACKBOARD. (Castro, Ariel, López de Lens, Moreno, & Tosco, 2013)

Este LMS está dentro de las plataformas comerciales, su distribución comenzó en 2005, ha sido utilizado por más de 60 instituciones de todo el mundo. En Colombia es utilizada por la Universidad Javeriana (figura 3), Universidad Nacional de Colombia y la Universidad de los Andes. Blackboard está conformada por:

- Módulo de contenidos.
- Herramientas de comunicación.
- Herramientas de evaluación.
- Herramientas de seguimiento y gestión académica.
- Está regida por los acuerdos de accesibilidad de World Wide Web Consortium (W3C).



Figura 3. Plataforma Blackboard, Universidad Javeriana
Fuente: <http://uvirtual.javeriana.edu.co/>

6.5.1.1 CARACTERÍSTICAS

- Administración de contenidos: la página tiene soporte para información relevante de cursos, actividades, documentos de apoyo entre otros, todo lo referente a recursos con notificaciones etc.
- Comunicación: La herramienta ofrece diversas formas de comunicación entre los docentes y estudiantes, como tableros de discusión, transferencia de archivos, correo, chat entre otros.
- Evaluación: realiza el sondeo de todas las calificaciones de las respectivas actividades y las agrega en la tabla de calificación de los estudiantes.

6.5.1.2 VENTAJAS

- Permite la interacción con otras plataformas, como redes sociales, páginas de video, LMS, entre otros.
- Blackboard tiene almacenamiento centrado lo que permite subir archivos a la plataforma.
- Promueve la interacción con contenido interactivo.
- Contiene herramientas para no videntes.

6.5.1.3 DESVENTAJAS.

- No se puede alojar en servidores locales.
- Las configuraciones son sobre HTML.
- La interfaz es compleja para el usuario.

6.5.2 EDU2.0 (Castro, Ariel, López de Lens, Moreno, & Tosco, 2013)

Esta plataforma ofrece las mismas características de las antes mencionadas, el único cambio es que no utiliza un servidor ya que para acceder a EDU2.0 es por línea. Es una herramienta B-learning dirigida a los profesores que hacen clases presenciales y montan a la plataforma material didáctico para los estudiantes.

Es una página que funciona para divulgar cursos, para las instituciones que poseen 2000 usuarios esta herramienta es gratuita. Ofrece planes Premium para centros educativos que requieran más funcionalidades, sus mayores competidores son Blackboard, Moodle y Schoology. La figura 4 muestra la página inicial de EDU2.0.

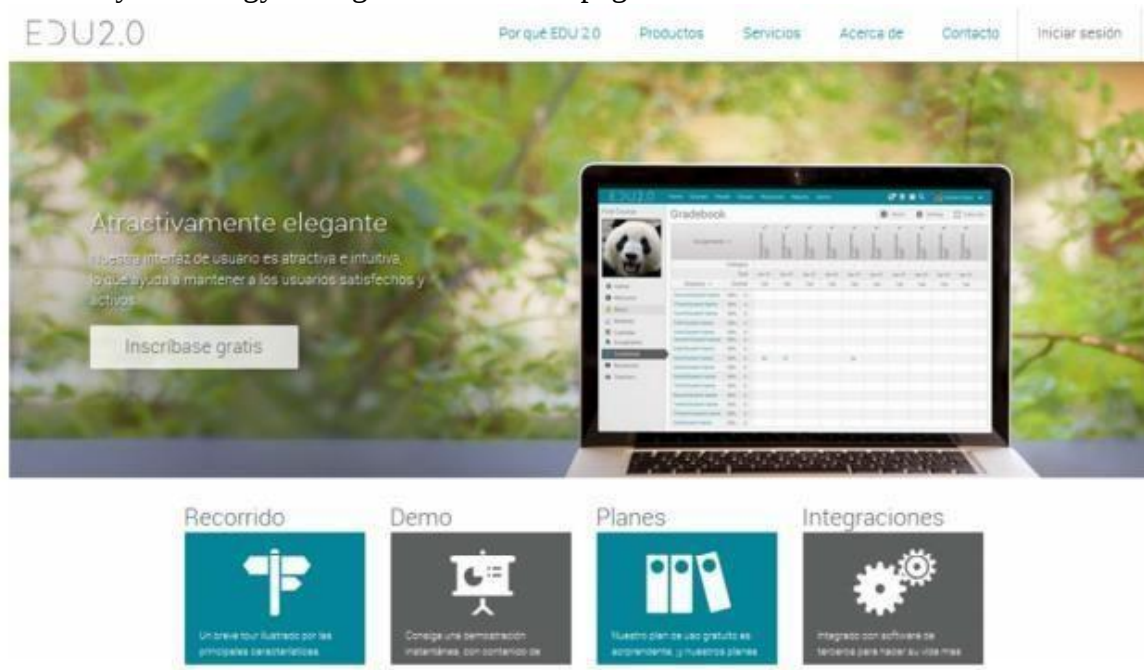


Figura 4. plataforma EDU 2.0

Fuente: <http://www.edu20.org>

6.5.2.1 CARACTERÍSTICAS

- Tiene planes gratuitos para los usuarios específicos, si se desea más opciones hay que comprar la versión Premium.
- Interfaz moderna y simple.
- Puede accederse desde cualquier dispositivo móvil. Posee más de 10 idiomas.

6.5.2.2 VENTAJAS

- No requiere métodos de instalación al estar alojada en la red. Incluye varios idiomas.
- Diseño atractivo para los usuarios. Facilidad en el uso de las herramientas.

6.5.2.3 DESVENTAJAS

- En algunas ocasiones falla el sistema de mensajes. No permite iniciar sesión en más de una ubicación
- Los blogs y wikis no son los más óptimos para la plataforma.

6.5.3 PROYECTOS FUNDACIÓN TELEFÓNICA

Telefónica es una de las más grandes empresas de telecomunicaciones del mundo, ofreciendo un portafolio extenso en comunicación y seguridad. Actualmente en 21 países y con más de 316 millones de clientes, Telefónica busca consolidarse como una de las mejores ‘Teleco Digital’ en el mercado, para lograr este objetivo, el marco social es un factor importante para lograr sus aspiraciones, es por ello que nace la organización Fundación Telefónica.

Nuestra estrategia



Figura 5. Estrategia Fundación Telefonica
Fuente: <http://www.fundaciontelefonica.co/>

6.6 CASOS DE ÉXITO DE MOODLE.

Esta plataforma en Colombia tiene una gran acogida, al ser una LMS de software libre puede ser instalado en cualquier servidor local o comprar un hosting para ser accedido desde internet. En este momento la base de datos de Moodle registra que existen 1320 sitios entre, instituciones de educación superior, grupos empresariales, asociaciones entre otros. Su personalización a las necesidades de la entidad, tipos de contenido en la plataforma, mensajería entre usuarios entre otras cualidades, hacen a Moodle una de las LMS más predilectas en el país. A continuación, se muestran algunos casos de éxitos en el país.

6.6.1 COLEGIO DE LA PRESENTACIÓN FUSAGASUGÁ.

La institución utiliza la plataforma Moodle con personalización con los colores del colegio ilustrado en la figura 6, contiene las noticias, cursos, notificaciones y la radio estudiantil de la institución. Se puede encontrar en la dirección: <http://www.colegiolapresentacionfusagasuga.org/moodle/>



Figura 6. Moodle, Colegio la Presentacion
Fuente: <http://www.colegiolapresentacionfusagasuga.org/moodle/index.php>

6.6.2 COLEGIO SAN IGNACIO LOYOLA.

Colegio ubicado en la ciudad de Medellín con básica primaria y básica secundaria. En su plataforma utilizan un tema predilecto de Moodle que en el podemos encontrar las ultimas noticias del colegio en el inicio de la página, el acceso al sistema, calendario y los cursos a las cuales los estudiantes están inscritos como se muestra en la figura 7. La dirección es <http://aulavirtual.sanignacio.edu.co/moodle/>

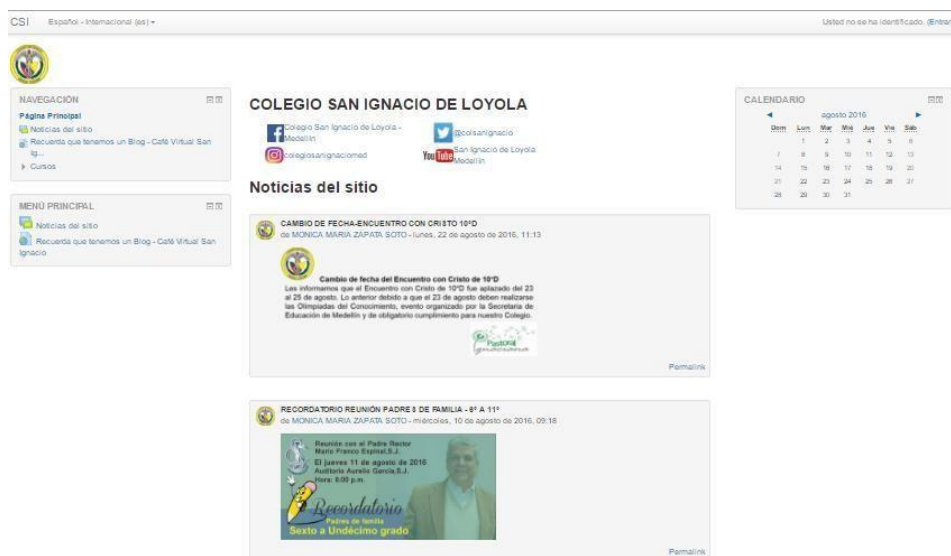


Figura 7. Colegio San Ignacion Loyola
Fuente: aulavirtual.sanignacio.edu.co/

6.6.3 UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA.

Universidad con sede en Bogotá y Girardot con 15 programas de pregrados y 14 programa de posgrados. El aula virtual se puede encontrar en: <http://virtual.unipiloto.edu.co/login/index.php> con una apariencia personalizada a las necesidades de la institución, en ella se puede encontrar en el inicio de sesión de los usuarios como se ve en la figura 8, adentro del sistema están los recursos y los cursos que está inscrito el estudiante y los cursos que dictan los docentes.

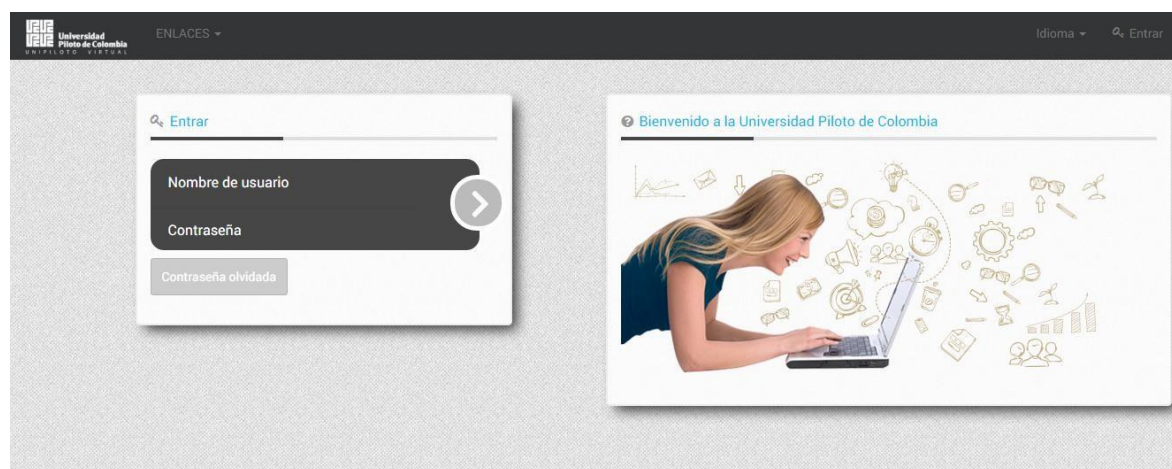


Figura 8. Plataforma moodle Universidad Piloto
Fuente: <http://virtual.unipiloto.edu.co/login/index.php>

6.6.4 UNIVERSIDAD SANTO TOMAS COLOMBIA.

Universidad con más de 5500 estudiantes en Colombia, con seccionales en diferentes departamentos, se encuentra una plataforma de Moodle modificada dividida en

periodos académicos y tipos de estudios, podemos encontrar cuando ingresa el usuario, los cursos inscritos, material didáctico que posee, calendario con las notificaciones de los recursos entre otras funciones, en la figura 9 se muestra la página de inicio de la plataforma Moodle USTA. Para acceder a ella se dirige a: <http://moodle.usta.edu.co/>



*Figura 9. Plataforma Moodle Universidad Santo Tomas
Fuente: : <http://moodle.usta.edu.co/>*

De los ejemplos anteriores de casos de éxito, se puede evidenciar que la plataforma Moodle es una herramienta factible y versátil para las necesidades de plataformas virtuales para instituciones educativas, para este proyecto se decidió usar Moodle por la facilidad en el manejo tanto del entorno visual como en el ambiente académico para el estudiante, además, posee diversas e interactivas funciones para los usuarios como foros virtuales, hotpot, mensajería instantánea, notificaciones, entre otras.

Para el caso expuesto durante el proyecto, la institución no cuenta con un recurso de acceso a Internet óptimo para la comunidad estudiantil, lo que infiere que las posibilidades de LMS en la red quedan descartadas, por ende, Moodle es la opción más viable y eficaz entre todas las plataformas virtuales académicas ya que se puede instalar en un servidor local y pueda desempeñarse en redes LAN, lo que la hace ideal para las necesidades de la institución.

7. DESARROLLO DEL PROYECTO

7.1 ESTUDIO SOCIODEMOGRÁFICO

Guasca es un municipio ubicado en el departamento de Cundinamarca, con un total de 14759 habitantes en el momento, con una temperatura media de 13° y una extensión de área rural de 337.2 km². Su mayor fuente de economía proviene del ganado y la agricultura siendo la flor, la papa, las fresas y la zanahoria sus productos de mayor impacto en la economía. Es un municipio el cual no posee diversas vías de acceso, la comunicación por vía aérea no existe y por su ubicación geográfica no tiene acceso fluvial, siendo la vía terrestre su única comunicación con los demás departamentos y pueblos aledaños. Guasca al estar rodeado por montañas, zonas de agriculturas y diferentes niveles de suelo, abarca distintas construcciones en sus alrededores, ya sean empresas, hogares, fincas o instituciones educativas como en el caso de la Institución Educativa departamental el Carmen sede El Salitre. (Alcaldía de Guasca, 2013)

La Institución Educativa Departamental el Carmen sede El Salitre se encuentra en el casco rural del Municipio de Guasca-Cundinamarca en la vereda El Salitre. La vereda El Salitre se encuentra en la intersección de la vía a Sopó. Esta institución se encuentra aproximadamente a 1 km de dicha intersección. En la figura 10 puede apreciarse la ubicación de la vereda el salitre y la ubicación de la institución.

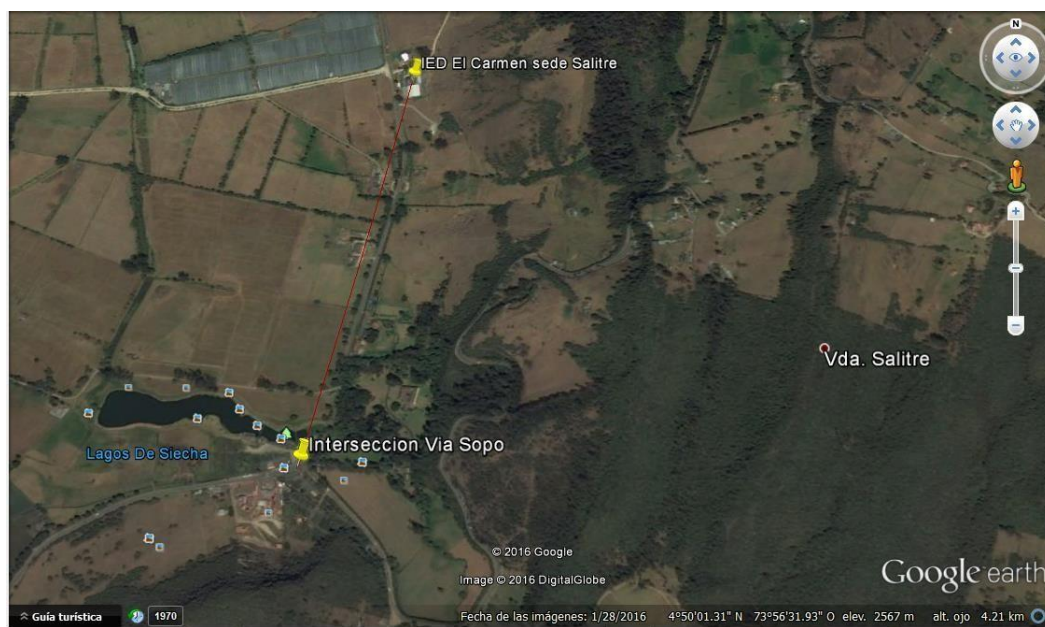


Figura 10. Ubicación IED el Carmen sede el Salitre
Fuente: Google earth

Dado a que se debe conocer la población hacia la cual va dirigido este proyecto, se realizó un estudio sociodemográfico, para poder comprender y dimensionar la extensión del mismo, de esta manera se determinaron ciertas características socioeconómicas que nos

permitieron identificar y caracterizar las dificultades existentes en la Institución Educativa Departamental el Carmen sede Salitre.

Esta institución cuenta con 12 sedes, las cuales son: El Carmen, El salitre, Pastor Ospina, Betania, Providencia, Rodríguez Sierra, San Francisco, San Luis, San Roque, Santa Isabel, Santa Marta y Siecha. El desarrollo de este proyecto se realizó en la sede el Salitre.

La comunidad educativa de la sede El Salitre se compone de:

- Rector académico
- Coordinador académico
- Coordinador de convivencia
- Auxiliar administrativo
- Docentes
- Estudiantes

La forma que está organizado la institución se puede ver en el organigrama que se ve en la figura 11.

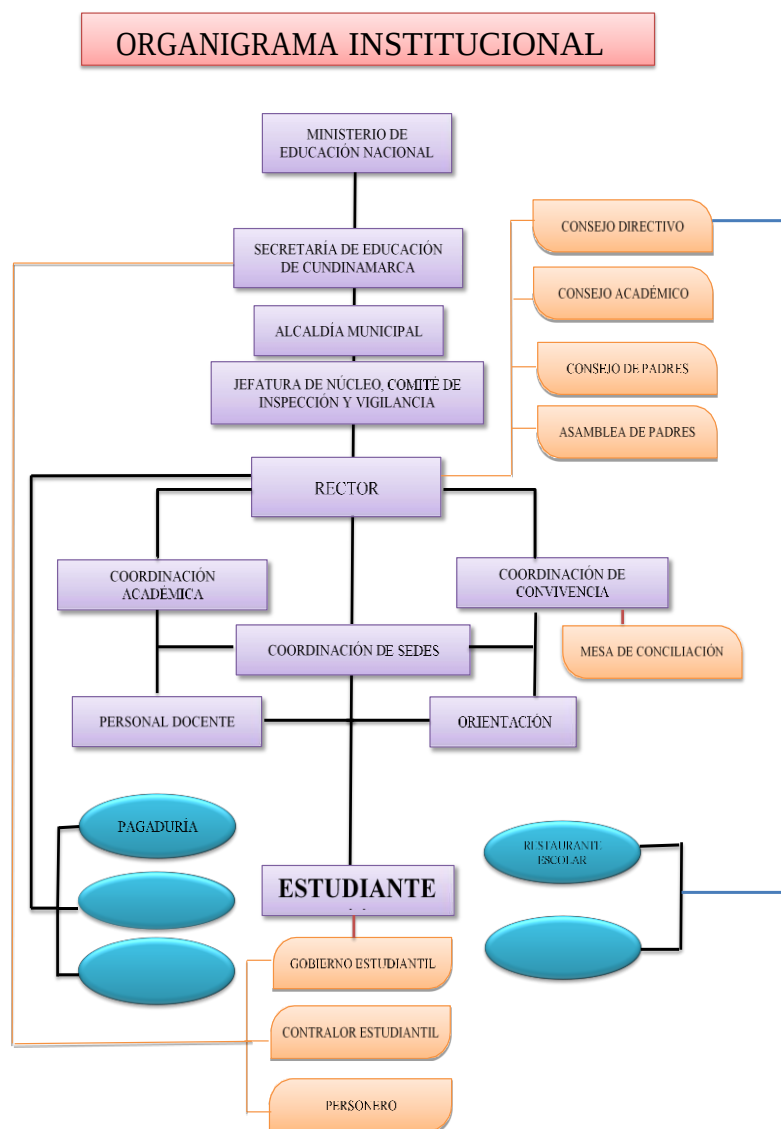


Figura 11. Organigrama IED el Carmen sede el Salitre
Fuente: PEI de IED el Carmen

7.1.1 DOCENTES

La planta docente de la Institución Educativa Departamental el Carmen sede El Salitre está compuesta por 20 personas que se encargan de las diferentes materias que son orientadas en la institución, estos docentes viven en Guasca, La Calera, Sopó e incluso en Bogotá.

En la jornada estudiantil los profesores se desplazan hacia la institución por diferentes medios de transporte, ya sea en automóviles, motos o en flota, esto se debe al largo trayecto que existe a la zona urbana más cercana y la falta de medios de transporte público en el municipio.

Los docentes en planta han sido asignados por la secretaria de Gobernación de Cundinamarca para orientar los procesos de enseñanza en esta institución.

El perfil educativo de estos docentes varía de acuerdo las exigencias académicas requeridas por la Comisión Nacional del servicio civil, que es el ente encargado de realizar los concursos por meritocracia de los docentes que deseen brindar formación académica en los colegios públicos del país. En conclusión, el perfil educativo mínimo requerido es ser profesional.

Para determinar la facilidad de acceso a las TIC y a servicios como Internet, se realizó una clasificación socioeconómica, que permitiera determinar dichas variables, por tal motivo se concluyó que los docentes de la institución son de estrato 2 y 3, que cuentan con un teléfono celular con datos móviles, por ende, obtienen los recursos económicos necesarios para asumir el costo que estos requieren.

7.1.2 ESTUDIANTES

Los estudiantes de la Institución Educativa Departamental el Carmen sede el Salitre, son niños entre 7 a 11 años y adolescentes de los 12 a 17 años. Estos estudiantes son personas que en su gran mayoría viven en la zona rural del municipio de Guasca y/o zonas aledañas, también pudo evidenciarse que un porcentaje de ellos vive en los municipios de La Calera y Sopó. Dado a esto, la institución cuenta con rutas escolares, que facilita el desplazamiento hacia sus casas después de las jornadas académicas. Estos niños y adolescentes son de un estrato socioeconómico 1 y 2, por lo tanto, sus familias cuentan con recursos económicos limitados para poder acceder a servicios que les permita acercarse más a las TIC.

A pesar de su condición económica, pudo evidenciarse que algunos de ellos ya cuentan con un teléfono celular con datos móviles, permitiéndoles hacer uso de servicios como mensajería, redes sociales, etc.

CAPITULO I. ADECUACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE LA PLATAFORMA VIRTUAL DE APRENDIZAJE MOODLE

Como parte del desarrollo del proyecto se realizó la instalación, implementación y configuración de la plataforma virtual de aprendizaje Moodle para la Institución Educativa Departamental El Carmen sede el Salitre

I. INSTALACIÓN

La instalación se realizó en un equipo de cómputo provisto por la Universidad Santo Tomás. El cual se usó para ser el servidor donde posteriormente se instaló la plataforma, esto con el fin de poder realizar la prueba piloto que permitiera a la comunidad educativa observar el funcionamiento de la plataforma. Como bien se menciona en el marco teórico, Moodle es una plataforma que debe ir instalada por lo general en un servidor web. Cumpliendo con estas características, en el equipo fue instalada la distribución libre del sistema operativo Ubuntu en su versión Server.

Posterior a la instalación del sistema operativo, se realizó la instalación de la plataforma Moodle siguiendo las guías expuestas en su página oficial que permite instalar este LMS de distribución libre de una manera fácil. Esta guía de instalación paso a paso se encuentra en: https://docs.moodle.org/all/es/Guia_de_instalacion_paso-a-paso_para_Ubuntu_14.04

Describiendo de una manera resumida la instalación de esta plataforma y siguiendo los procesos de la guía mencionada anteriormente, es necesaria la instalación de ciertos paquetes de software complementarios que Moodle funcione de forma correcta, dichas aplicaciones son:

a. Apache (Alvarez, 2001)

Para poder comprender lo que es Apache, se debe definir lo que es un servidor web. Un servidor web, es un programa que ha sido diseñado para transferir datos de hipertexto, es decir las páginas web con todos sus elementos (textos, imágenes, banners, etc), el servidor web se encuentra a la espera de que algún navegador haga alguna petición, por ejemplo, acceder a una página web, este responde a la petición enviando código HTML (lenguaje en el cual son escritas las páginas web), mediante una transferencia de datos en red.

Apache se define entonces como un servidor web de código abierto para la creación de páginas y servicios web. Es un servidor gratuito, muy robusto y que se destaca por su seguridad y rendimiento.

Debido a esto para instalar Moodle se requiere de dicho servidor web, pues esta plataforma es una aplicación que debe ser ejecutada por medio de un navegador web.

b. MySQL (Roger, 2004)

Es un programa que permite la gestión de bases de datos, es decir que permite almacenar, modificar, añadir, borrar y extraer la información de una base de datos.

Este programa es necesario dentro de la instalación de Moodle, pues al ser una aplicación web que maneje la información de estudiantes y docentes, esta debe de ir almacenada en una base de datos.

c. PHP (Alvarez, 2001)

PHP es un lenguaje de código abierto especialmente adecuado para el desarrollo web y que se incrusta dentro de HTML (lenguaje bajo el cual se escriben las páginas web).” Es un lenguaje del lado del servidor, es decir que es ejecutado en el servidor web justo antes de enviar la página a través de internet al cliente. Las páginas que se ejecutan en el servidor web pueden acceder a bases de datos y otras tareas para crear la página final que vera el usuario”. (Alvarez, 2001) Debido a la definición anterior es necesario que el ordenador reconozca PHP, ya que Moodle fue desarrollado bajo este lenguaje de programación y si no se realiza su instalación no será posible iniciar la aplicación desde el navegador web.

Realizando la instalación de las herramientas necesarias y continuando con la guía sugerida, se muestra a continuación algunas capturas del proceso de instalación que se realizó.

Para empezar el proceso de instalación de la plataforma, se debió acceder al navegador y digitar en la barra de direcciones <http://localhost/moodle>, como primer paso de instalación, es seleccionar el idioma, así como se observa en la figura 12.

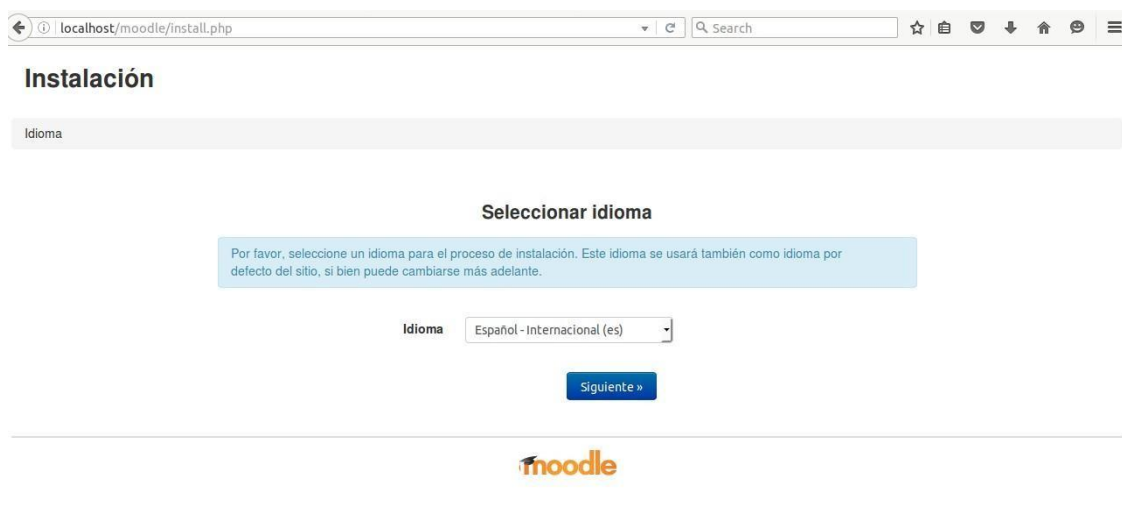


Figura 12. Selección de idioma en la instalación
Fuente: Autores

Presionando el botón siguiente, ahora se selecciona el motor de la base de datos para el Moodle, para este caso MySQL como se observa en la figura.13

Instalación

Base de datos

Seleccione el controlador de la base de datos

Moodle soporta varios tipos de servidores de base de datos. Por favor, póngase en contacto con el administrador del servidor si no sabe qué tipo usar.

Tipo: MySQL mejorado (native/mysqli)

« Anterior Siguiente »

moodle

Figura 13. Seleccionar motor de base de datos
Fuente: Autores

Luego de escoger el motor de base de datos, se configuró las características de la base de datos, que fue creada previamente en uno los pasos de la guía mencionada anteriormente, estos datos se ingresaron en los campos como se muestra en la figura.14

localhost/moodle/install.php

Servidor de la base de datos: localhost

Nombre de la base de datos: moodle

Usuario de la base de datos: admin

Contraseña de la base de datos: ma

Prefijo de tablas: mdl_

Puerto de la base de datos:

Socket Unix:

« Anterior Siguiente »

moodle

Figura 14. Característica de la base de datos
Fuente: Autores

En la ventana siguiente, el instalador del Moodle, realizó ciertas comprobaciones del servidor que son necesarias para poder realizar la instalación, así como se muestra en la figura.15

Instalación - Moodle 3.0.5+ (Build: 20160825)

Moodle 3.0.5+ (Build: 20160825)

Si desea información sobre esta versión de Moodle, por favor vea [Release Notes](#)

Comprobaciones del servidor

Nombre	Información	Informe	Plugin	Estado
unicode		① debe estar instalado/activado		OK
database	mysql (5.5.49-0ubuntu0.14.04.1)	① versión 5.5.31 es obligatoria y está ejecutando 5.5.49.0.0.14.04.1		OK
php		① versión 5.4.4 es obligatoria y está ejecutando 5.5.9.1.4.19		OK
pcreunicode		① debería estar instalado y activado para conseguir los mejores resultados		OK
php_extension	iconv	① debe estar instalado/activado		OK
php_extension	mbstring	① debería estar instalado y activado para conseguir los mejores resultados		OK
php_extension	curl	① debe estar instalado/activado		OK
php_extension	openssl	① debería estar instalado y activado para conseguir los mejores resultados		OK
php_extension	tokenizer	① debería estar instalado y activado para conseguir los mejores resultados		OK
php_extension	xmlrpc	① debería estar instalado y activado para conseguir los mejores resultados		OK

Figura 15. Comprobación del servidor
Fuente: Autores

Al terminar el proceso de instalación, debió configurarse, la cuenta del Administrador del sitio, que como se muestra en la figura.16, se debió asignar un nombre de usuario y una contraseña.



Instalación

En esta página debería configurar su cuenta de administrador principal, que le dará un control absoluto sobre el sitio. Asegúrese de que usa un nombre de usuario y contraseña seguros, así como una dirección de correo electrónico válida. Más adelante podrá crear más cuentas de administrador.

[Expandir todo](#)

General

Nombre de usuario ②

Escoger un método de identificación: ② Cuentas manuales

La contraseña debería tener al menos 8 carácter(es), al menos 1 dígito(s), al menos 1 minúscula(s), al menos 1 mayúscula(s), al menos 1 carácter(es) no alfanumérico(s) como *, -, o #

Nueva contraseña* ② ☐ Desenmascarar

Forzar cambio de contraseña ② ☐

Figura 16. Cuenta del administrador
Fuente: Autores

Como se observa en la figura 17, Se debió especificar un nombre para el sitio el cual en este caso será Institución Educativa Departamental (IED) El Carmen sede El Salitre

Instalación

Nuevos ajustes - Ajustes de la página principal

Nombre completo del sitio
fullname IED El Carmen sede El Salitre

Nombre corto para el sitio (una palabra)
shortname IED El Carmen sede El Salitre

Resumen de la página principal
summary



Figura 17. Ajustes de la página principal
Fuente: Autores

Finalmente, en la figura.18 se muestra la instalación completa de la plataforma Moodle que se realizó para la institución educativa departamental El Carmen sede el Salitre.

IED El Carmen sede El Salitre Español - Internacional (es) Admin Usuario

IED El Carmen sede El Salitre

NAVEGACIÓN

- Área personal
- Inicio del sitio
- Páginas del sitio
- Cursos

Cursos disponibles

Agregar un nuevo curso

ADMINISTRACIÓN

- Ajustes de la página principal
 - Activar edición
 - Editar ajustes
- Usuarios
- Filtros
- Informes
- Copia de seguridad
- Restaurar
- Banco de preguntas

CALENDARIO

August 2016

Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sáb	Dom
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Figura 18. Instalación final de Moodle IED el Carmen sede el Salitre
Fuente: Autores

II. ADECUACIÓN Y CONFIGURACIÓN

Moodle al ser una plataforma de código libre, permite al administrador y/o diseñador del sitio personalizarla de acuerdo a las necesidades de los usuarios que harán uso de ella. Debido a esto, Moodle permite modificar la apariencia del sitio, es decir, ajustar la plataforma para que desde la parte visual lleve los colores, el logo y/o demás características que el usuario desee personalizar para la institución, universidad o compañía que desee hacer uso de la plataforma Moodle como una herramienta virtual de aprendizaje.

Para la institución educativa Departamental el Carmen sede el Salitre, se realizó una modificación visual a la plataforma, puesto que se debió diseñar con el fin de permitir la facilidad de su uso por parte de los profesores y estudiantes de la institución.

Para lograr personalizar la plataforma de acuerdo a las características de la institución, se instaló un tema o plantilla, que son una serie de archivos que contienen la modificación visual para el sitio, estas plantillas básicamente son diseñadas y desarrolladas por diferentes autores como aporte al desarrollo de la aplicación Moodle, que pueden ser utilizadas por los diseñadores de los sitios, para así evitar escribir la menor cantidad de código posible y no sea necesario tener que desarrollar la aplicación desde cero.

En este caso la plantilla que se usó en la implementación de la plataforma Moodle para la institución se llama [Campus](#), se decidió dar uso de esta plantilla, porque nos permitió modificar la apariencia del sitio con el fin de lograr la facilidad en su uso por parte de los profesores y los estudiantes. Además, porque en su diseño, incluye la posibilidad de poder visualizar la plataforma desde dispositivos móviles, esto con el fin de que también la comunidad educativa pueda acceder a la plataforma desde las tabletas con las que cuentan.

Finalmente, después de modificar la plantilla a la necesidad de la institución, en la figura 19, se puede visualizar la apariencia final en la implementación de la plataforma para la institución educativa departamental el Carmen sede el Salitre

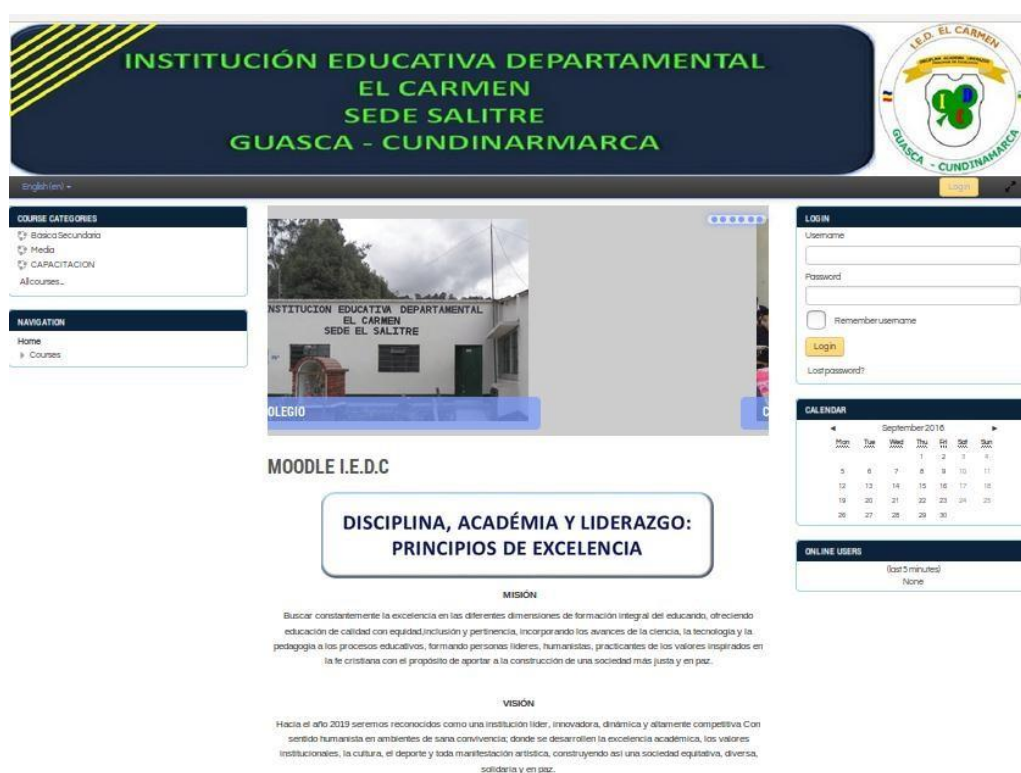


Figura 19. Página inicial de la plataforma IED el Carmen sede el Salitre
Fuente: Autores

Complementando la adecuación de la plataforma para la institución, se crearon los cursos correspondientes a las materias que son vistas por los estudiantes. La plataforma Moodle permite categorizar los cursos de acuerdo a la necesidad de los usuarios que para este

caso son estudiantes de bachillerato, por lo tanto, se crearon dos categorías, Básica Secundaria y educación media. Dentro de estas dos categorías se subdividieron todos los cursos, es decir: para básica secundaria, de grado sexto a grado noveno, y para educación media, decimo y once.



Figura 20. Creación de cursos
Fuente: Autores

Finalmente, dentro de cada subcategoría es decir cada grado, se crearon los diferentes cursos con las materias vistas durante el año académico (Figura 20).

Debido a que el servidor se iba a encontrar dentro de una red local implementada de manera temporal para que la comunidad educativa pudiera hacer uso de las tabletas y los equipos de cómputo y de esta manera se pudieran conectar a la plataforma, fue necesario modificar la información de un archivo de configuración de la plataforma Moodle, es importante la modificación de dicho archivo pues de esta manera es como se va acceder a la plataforma desde la barra de direcciones del navegador web. Este archivo se encuentra en la carpeta que está instalado Moodle en el servidor, que para este caso la ruta de acceso es: /var/www/html/moodle.

Dentro de esta carpeta se encuentra un archivo llamado config.php, en el archivo como se observa en la figura 21 se va mostrar la configuración de acceso a la plataforma como <http://localhost/moodle>, esta ruta debe ser modificada puesto que se desea que todos los equipos conectados a la red puedan entrar a la plataforma, por lo tanto, se debe cambiar a la dirección IP que vaya a tener el servidor dentro de la red. Por ejemplo: <http://192.168.0.4/moodle>

```
$CFG->wwwroot = 'http://localhost/moodle';  
$CFG->dataroot = '/var/moodldata';  
$CFG->admin = 'admin';
```

*Figura 21. modificación del archivo config.php
Fuente: Autores*

Para brindar una mayor facilidad al acceso a la plataforma por medio del navegador web, se implementó un servidor DNS, esto con el objetivo de que en la barra de direcciones no fuera necesario digitar la dirección IP del servidor, por ejemplo <http://192.168.0.4/moodle> si no que en vez de esto fuera posible digitar un dominio web, como generalmente se entra a cualquier página web.

Para este caso, se creó el dominio www.iedelcarmenguasca.com/moodle, de esta manera, se logró que la comunidad educativa ingresara de una manera fácil a la plataforma.

CAPITULO II. CAPACITACIÓN DE DOCENTES Y ESTUDIANTES

Como parte de uno de los objetivos específicos en el desarrollo del proyecto, después de realizar una configuración y adecuación de la plataforma para la Institución Departamental el Carmen sede el Salitre, se brindaron unas capacitaciones tanto a los estudiantes como a los docentes sobre el uso de esta plataforma. Esto permitió mostrar las ventajas y funcionalidades de la LMS. Dado a esto, se concientizó a esta comunidad educativa sobre el uso de aulas virtuales de aprendizaje como un método para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje, de esta manera se obtiene más acercamiento a las TICs y el aporte que da estas herramientas en sus procesos de formación.

Como primera instancia el grupo se reunió para visitar a la institución Educativa Departamental el Carmen, esto fue realizado el 1 de abril del 2016. En esta visita con la institución, realizamos una evaluación previa de cómo estaba constituida la institución en términos de infraestructura de red, además de esto efectuamos un bosquejo de las instalaciones, esto con el fin de saber cómo está constituido el terreno al cual se dará cobertura de red. Como pasó a seguir se realizó un sondeo de los grados que tiene el plantel estudiantil, asimismo la cantidad de estudiantes por cada salón. A continuación, se revelan los datos obtenidos en ese día:

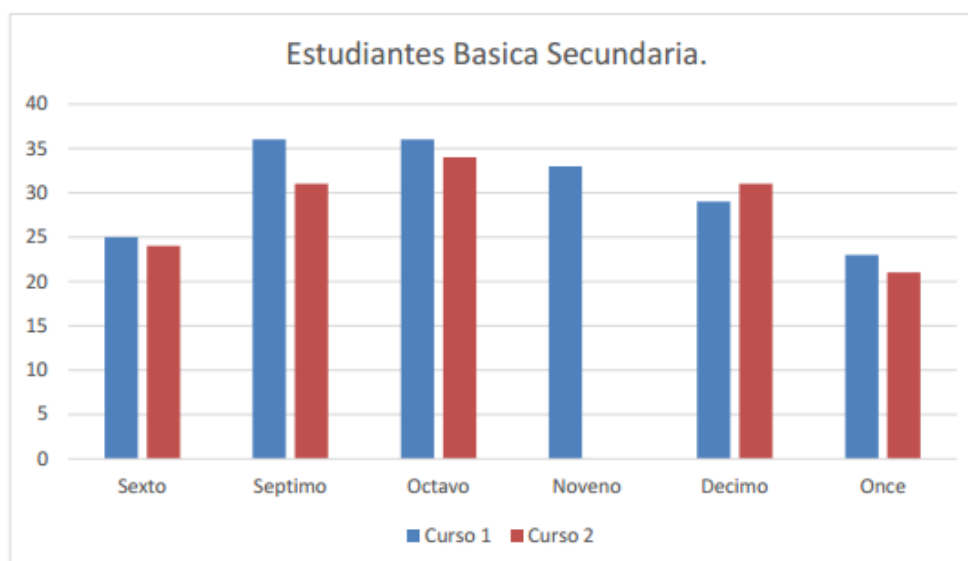


Figura 22. estudio población de estudiantes por grado
Fuente: Autores

Como podemos observar, la media de estudiantes por cada salón esta entre 27 estudiantes, lo que infiere que la red debe soportar como mínimo 27 usuarios para satisfacer la conectividad de red.

Dentro de la institución se encontró que el kiosco está alojado dentro de las instalaciones, con el permiso del rector, se ingresó a esta sala y se pudo evidenciar que dentro de ella existen unos equipos de red, estos son:

- Regleta de 16 puertos.
- Router wifi
- Modem satelital.
- 5 portátiles
- Una impresora.
- Un televisor de 32 pulgadas.

Estos equipos son utilizados para brindar una conexión de Internet a los estudiantes y a la comunidad en general, por un costo de 200 pesos los usuarios pueden navegar en la red. El grupo de proyecto efectuó un test de velocidad a los portátiles, se evidenció que la velocidad de navegación esta entre 4 a 5 Mbps de bajada y de subida en 512 Kbps a 1 Mbps, lo cual, con la medición de la velocidad de red, se infiere que este throughput no puede satisfacer la cantidad de usuarios que alberga la institución educativa.

En la segunda visita efectuada el día 16 de agosto del 2016, el grupo mostro los avances realizados en la plataforma Moodle a la institución, para ello, se solicitó la salida de los equipos de red de la universidad Santo Tomas los cuales fueron:

- Hub 8 puertos.
- Servidor con teclado, ratón y monitor.
- 3 puntos de acceso inalámbrico marca Ruckus.
- Controladora 1100 marca Ruckus.

Con estos equipos, brindamos un ejemplo al Coordinador Académico y al profesor de informática, donde se exhibió la plataforma funcionando con la interfaz adecuada a las necesidades de la institución, también se expuso las cualidades de los equipos Ruckus los cuales abarcaron un 70% del total de la institución en cobertura de red.

En el tercer encuentro con la institución, se desarrolló la capacitación del uso de la plataforma Moodle para docentes y estudiantes, para esto el equipo de proyecto se dividió en 2 grupos para agilizar el proceso de enseñanza, adicionalmente de formar a los beneficiarios de esta herramienta sobre el empleo de la plataforma, otro aspecto que se puso a prueba fue el comportamiento de los equipos de red con una cantidad de tráfico alta. Para cubrir la totalidad de estudiantes y docentes organizadamente, se dividió en dos capacitaciones: ESTUDIANTES Y PROFESORES las cuales tuvieron una duración de 4 días donde se reservaron 3 días para los estudiantes y uno a los profesores.

I. CAPACITACIÓN A ESTUDIANTES

La cantidad de estudiantes de la institución educativa departamental el Carmen sede el Salitre asciende a un total de 425 estudiantes, donde 322 hacen parte de bachillerato, es decir de los grados de sexto a onceavo grado.

Para poder enseñar el uso y funcionalidad de la plataforma Moodle que se logró adecuar y configurar para la comunidad educativa, se capacito a los estudiantes de bachillerato donde se les enseñó las características principales de los recursos que permite hacer uso la plataforma Moodle.

Como parte de la adecuación de la plataforma y poder brindar las capacitaciones, se crearon diferentes recursos dentro de una de las materias que los estudiantes ven durante su año académico, esto con el fin de que logran observar de manera práctica cómo funciona el Moodle.

De esta manera, los estudiantes de la institución, aprendieron a familiarizarse con esta plataforma virtual de aprendizaje donde se les indicó paso a paso como deben hacer uso de Moodle para su correcta funcionalidad, dado a esto, desde el Rol de Estudiante se les enseñó temas como:

- **Resolver evaluaciones:** Se enseñó que la plataforma Moodle permite resolver evaluaciones que sean asignadas por el profesor, además de los tipos de preguntas que se manejan dentro los cuestionarios en Moodle.
- **Enviar Tareas:** se explicó como el Moodle permite enviar tareas que sean propuestas por el profesor dentro de la plataforma, de este modo, aprendieron a enviar la tarea que sea indicada por el profesor, y como subir el archivo para que esta pueda ser calificada
- **Descargar recurso:** Para poder complementar los conocimientos adquiridos sobre algún tema en específico, se mostró como el profesor puede compartir archivos para ser descargados por los estudiantes tales como talleres, guía o lecturas que puedan ser requeridas.
- **Revisar calificaciones:** debido a que los recursos en la plataforma Moodle son calificables, se enseñó a los estudiantes como poder revisar sus calificaciones durante el año académico, esto les permite tener un mayor control sobre sus notas adquiridas durante su proceso de aprendizaje.

Por último, se explicó cómo modificar la información del perfil personal, como cambiar su correo electrónico, subir una foto de perfil y como cambiar la contraseña.

La figura.23 muestra en el panel principal del curso de los estudiantes, las actividades y recursos planteados para la práctica.

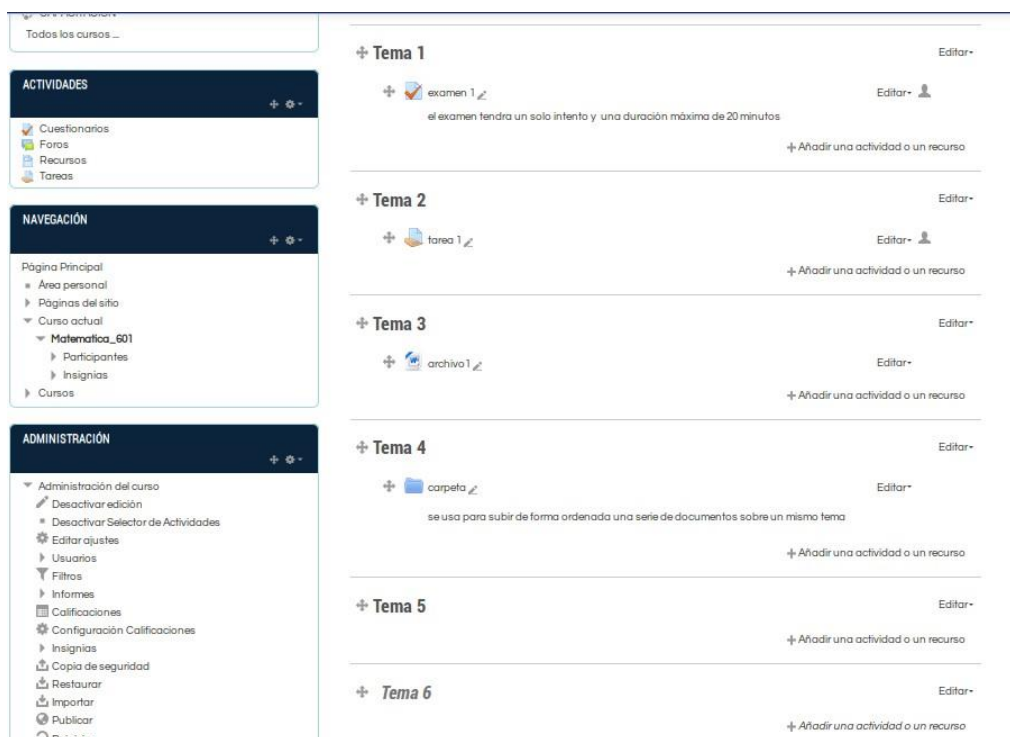


Figura 23. Actividades y recursos planteados
Fuente: Autores

Adicionalmente, la figura.24 muestra uno de los cuestionarios realizados para los estudiantes, así, pudieron conocer un poco acerca de una de las actividades más importantes y comunes para su desarrollo.

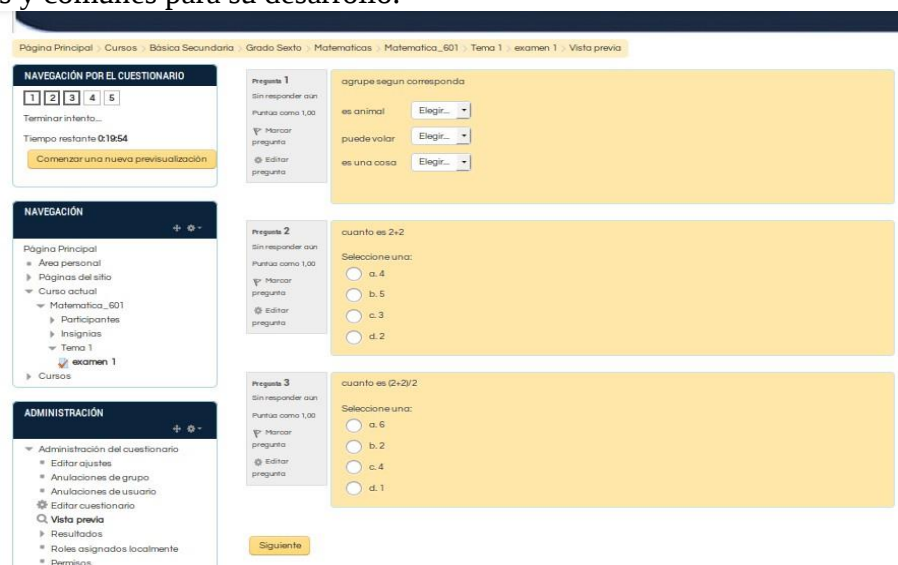


Figura 24. Recurso cuestionario
Fuente: Autores

Finalmente, para complementar las capacitaciones que se brindaron, la plataforma cuenta con el Manual de estudiantes, para que el alumno pueda acceder a este en caso de que no recuerde algún tema que se orientó en la capacitación, para ver dicho manual puede dirigirse al [Anexo A \(Manual de Estudiantes\)](#)

Como evidencia digital a la ejecución del proyecto, se tomaron videos sobre el proceso de las capacitaciones que se realizaron sobre el uso de la plataforma Moodle para la Institución educativa departamental el Carmen sede el Salitre. Para esto diríjase a los videos como anexos al documento

DIAGRAMA DE PROCESOS, CAPACITACIÓN ESTUDIANTES.

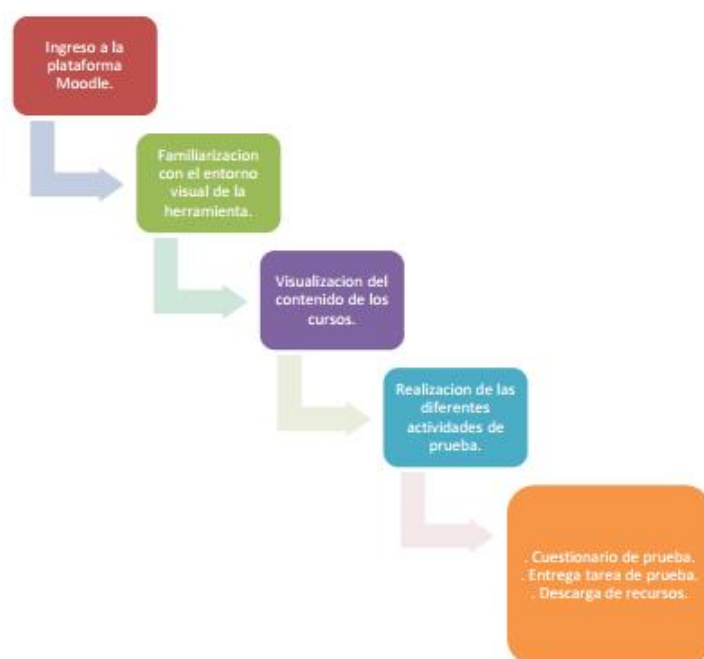


Figura 25. Proceso capacitación estudiantes
Fuente: Autores

II. CAPACITACIÓN DE DOCENTES

Para esta capacitación se contaron con 20 profesores que están inscritos en la planta de la institución. Para los docentes, se realizó la capacitación el último día de visita a la institución ya que al tener más funciones y cambios en el rol de profesor se emplea más tiempo para su formación.

La temática de enseñanza a los docentes se basó en la de los estudiantes, en la cual se capacito las funcionalidades principales de la plataforma, además de ello, que privilegios se tienen con respecto al rol de estudiantes y que pueden desarrollar como perfil de maestro en Moodle. Para lograr esto, el grupo de proyecto realizo unas actividades prueba para la familiarización del entorno virtual académico, esto con el fin de que los docentes perciban cuales son las actividades que disponen en la plataforma como: cuestionarios,

talleres o trabajos, organización de material por fechas o cortes, calificaciones del contenido entre otras.

- **Creación de Cuestionarios:** como rol de docente pueden realizar cuestionarios para poner a prueba los conocimientos brindados a los estudiantes, para esto, se enseñó a los profesores el cómo crear un cuestionario, comenzando por los ítems tales como: nombre, fecha de inicio y finalización, tiempo de solución, introducción del cuestionario entre otros, además, que tipo de preguntas existen en los cuestionarios como: selección múltiple, falso o verdadero, unión de respuestas, entre otros.
- **Creación de talleres:** con la integración de Moodle en la institución, la entrega de trabajos será de forma más sencilla para el profesor, donde se puede realizar este trabajo de manera más organizada y virtualizada, para ello se brindó la capacitación de la creación de un taller; como desarrollar las pautas de este material y como subir archivos como guía para los estudiantes.
- **Organización de material por cortes o temática:** esta LMS permite organizar el contenido de la asignatura por carpetas, y asimismo estructurar la materia por cortes para visualizar de manera sencilla las notas de los estudiantes y que porcentaje tiene cada uno de estos ítems en el total de la asignatura.
- **Calificación contenido:** se capacitó sobre el funcionamiento y el modo de calificación de la plataforma, para ello se realizó previamente un modo de escala de calificación que tiene un rango de 0 a 5 con intervalos de 0.1, esto fue desarrollado a base del sistema de calificación de la institución. Luego, se brindó la asesoría de la composición de porcentajes que puede manejar la plataforma, esto depende de la metodología del docente y de la institución.

Finalmente, concluyendo con la capacitación se efectuó una breve introducción sobre el perfil de cada docente, además, se realizó el cambio de contraseña de cada usuario y se verificó la información contenida en la base de datos.

Para ultimar detalles, el grupo de proyecto, desarrollo una guía para profesores donde se encuentra detalladamente todo lo referente a la página virtual Moodle, en ella, pueden encontrar información acerca de lo visto en la capacitación e información adicional que puede ser de gran interés para los usuarios. Para saber más acerca de este manual puede dirigirse al [Anexo B \(Manual de profesores\)](#)

Con el fin de mostrar el trabajo realizado por el grupo de proyecto en el IED del Carmen se registraron unas capturas en la capacitación para evidenciar el contenido expuesto en el documento, asimismo se adjunta un video de la formación de los docentes.

DIAGRAMA DE PROCESOS, CAPACITACION DOCENTES.

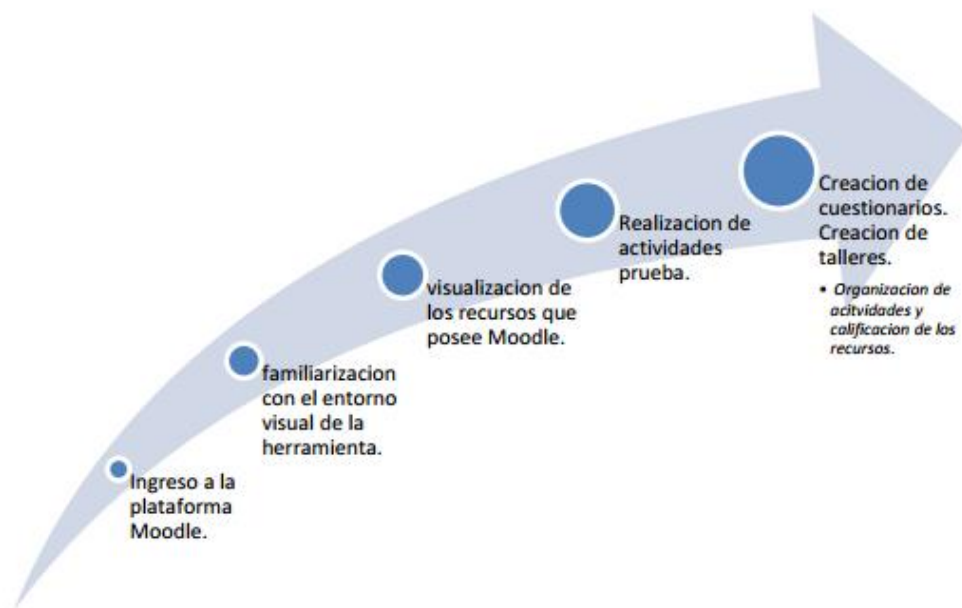


Figura 26. Proceso capacitación Docentes
Fuente: Autores

7. PROCESO Y EXPERENCIAS DE LAS CAPACITACIONES

Con la implementación de Moodle en la Institución Educativa Departamental el Carmen se evidenciaron varios comportamientos durante y después de la capacitación, en primer lugar, se vio una gran aceptación de la plataforma en el plantel, esto se reflejó por los comentarios positivos hechos al grupo de trabajo, igualmente, en los cursos de formación, tanto como profesores y estudiantes acogieron favorablemente la plataforma para su proceso estudiantil.

Otra de las situaciones vistas frecuentemente, fue por medio de Moodle la interacción de profesores con los estudiantes, esto se manifestó al ver algunos profesores presentes en la capacitación enviando mensajes a los estudiantes utilizando la mensajería instantánea, cabe aclarar que este hecho se reflejó al principio de la capacitación, momento donde no se había llegado a este contenido de mensajería instantánea. Esto manifiesta que la herramienta es de fácil comprensión y que las virtudes en funcionalidades de Moodle lo hacen una LMS de interfaz sencilla y entendible para el usuario. A continuación, se exponen los comportamientos y sucesos en los grados capacitados.

7.1 GRADO SEXTO Y SEPTIMO.

Son un grupo de estudiantes con un conocimiento básico acerca de las TICs. Inicialmente se da una breve introducción acerca de que es Moodle y para qué sirve, luego con ayuda del profesor de informática que aprovisiono los portátiles y tabletas a los estudiantes, accedieron a la URL local de Moodle: iedelcamenguasca.com/Moodle.

Se Observó que del 30% al 40% por ciento de estudiantes tuvo algún problema para entrar a la página, ya sea porque no saben cómo conectarse a la red local que se implementó o no digitaron correctamente la url, además de esto, surgieron problemas con las

tarjetas de red de algunos equipos, esto debido a los controladores o drivers no instalados en estas máquinas.

Pese a estos percances, la capacitación fue un éxito, hubo una gran acogida por parte de los estudiantes de los grados 6to y 7mo, algunos estudiantes estuvieron proactivos en la consulta de los recursos de Moodle como: mensajería, cursos que están inscritos, consulta de perfil entre otros. Para estos cursos se gastó 2 días de formación, esto debido a la hora de salida de los estudiantes donde se capacito entre las 11 am hasta las 3:30 pm a los cursos 601, 602, 701 y 702, asimismo otro contratiempo que ocurrió fue que unos estudiantes no iban a la par de los demás lo que generaba un lapso de tiempo entre capacitaciones más extenso de lo presupuestado.



Figura 27. Capacitación grado sexto
Fuente: Autores



Figura 28. Capacitación grado séptimo
Fuente: Autores

7.2 .GRADO OCTAVO

Debido a una actividad extracurricular que se presentó a este grado, la capacitación se desarrolló en la visita número 5 a la institución, estos fueron los últimos estudiantes en preparar. Son unos estudiantes con un grado más avanzado que sus compañeros de 6to y 7mo por el manejo que tienen con los portátiles y tabletas, se evidencio que con este grupo la mayoría no tuvo complicaciones con el acceso a la red, y el ingreso a la página de Moodle. Aprobaron la plataforma como una herramienta interactiva para sus procesos estudiantiles por los diferentes recursos que ofrecía la plataforma.



Figura 29. Capacitación grado octavo
Fuente: Autores

7.3 GRADOS NOVENO Y DECIMO

Conforme el grupo de proyecto va avanzando de grado, se presenta un gasto de tiempo más corto con respecto a los otros cursos, esto debido al nivel de manejo y entendimiento de los estudiantes con las herramientas TIC. Para el único grado de noveno se reflejó la aceptación de una LMS para su formación como estudiantes, también agrado las funcionalidades de mensajería instantánea y un perfil que los identifique en el plantel.

Para los estudiantes de 1001 y 1002 la capacitación se realizó en horas de la tarde, esto fue en la visita # 4 de toda la jornada de capacitaciones, con los estudiantes de estos grados se realizó el mismo procedimiento que con los demás cursos formados anteriormente, hubo una aceptación total por parte de los estudiantes y del profesor encargado en el momento, los alumnos interactuaron con la plataforma y en algunos estudiantes se evidencio que llevaban su celular e ingresaron a la plataforma desde sus móviles, lo que agrado mucho a la comunidad



Figura 30. Capacitación grado decimo
Fuente: Autores

7.4 GRADO ONCE.

Por último, están los estudiantes de grado once en la institución, para ellos fue de gran aporte el conocimiento de estas plataformas, ya que están en un punto de convertirse en estudiantes de básica media a alumnos universitarios para prepararse como profesionales, en la actualidad la mayoría de instituciones superiores tiene una plataforma virtual de aprendizaje lo que es beneficioso para estos estudiantes la implementación de Moodle en la institución. En términos de capacitación, los estudiantes realizaron las pruebas de forma rápida y práctica, se familiarizaron con el entorno LMS y conocieron todas las funcionalidades que Moodle ofrece para la comunidad



Figura 31. Capacitación grado undécimo
Fuente: Autores

7.5 CAPACITACIÓN DOCENTE.

Con el grupo de profesores se dio finalización a la prueba piloto de la plataforma Moodle, esto se realizó el día 30 de agosto del 2016, última visita de capacitación en el IED del Carmen, se observó en los docentes interés por la implantación de herramientas virtuales para complementar los recursos que contribuyen a la formación del estudiante. Esto se evidencio por la acogida que mostraron al ingresar a la plataforma y ver las características que ofrece Moodle.



Figura 32. Capacitación de docentes
Fuente: Autores

Además de la disposición de los profesores hacia la capacitación, se apreció la satisfacción de cada docente al navegar en la página principal, como también el agrado al explorar e interactuar con los recursos que ofrece la plataforma.

Concluyendo generalmente, las capacitaciones fueron exitosas, la plataforma fue acogida de forma útil en la institución, sobre todo para los estudiantes que no están familiarizados con plataformas virtuales de aprendizaje, esto aportara en su proceso estudiantil. Igualmente, los docentes dieron su aceptación con la integración de LMS para las temáticas de clases, ayudando interactivamente al uso de recursos virtuales y herramientas alojadas en la red para complementar el desarrollo académico de los alumnos de básica secundaria y media.

8 ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN.

Para comprender el grado de aceptación que tuvo la LMS para el proceso estudiantil en el IED el Carmen, se realizó una encuesta de satisfacción a los usuarios, para esto se tomó una muestra de 102 estudiantes aleatoriamente y 18 docentes del plantel. A continuación, se exponen las preguntas elaboradas por el grupo de proyecto.

8.1. ESTUDIANTES.

- ¿Califique de 1 a 5 el nivel de satisfacción sobre las capacitaciones recibidas?
- ¿Se le facilita para su proceso de aprendizaje, el uso de los recursos de la plataforma Moodle?
- Califique la apariencia visual de la plataforma Moodle. (1 a 5)
- Califique de 1 a 5 la funcionalidad de la plataforma virtual.

Después de haber realizado el sondeo, estos fueron los resultados obtenidos.

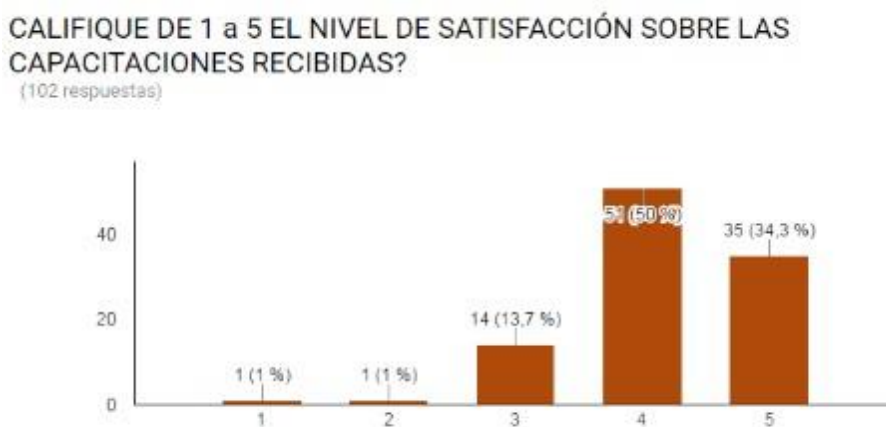


Figura 33. Resultados de la pregunta 1 de la encuesta satisfacción estudiantes
Fuente: Google form

Para la pregunta 1 se obtuvo una aceptación buena (Figura 33) por parte de los estudiantes, lo que infiere que la temática utilizada por los expositores fue de gran agrado, en la segunda pregunta con una votación de 94.1% (Figura 34) para la opción si, los encuestados encuentran la plataforma como un recurso que complementa el proceso de enseñanza de los estudiantes, a continuación, se muestra los resultados.

SE LE FACILITA PARA SU PROCESO DE APRENDIZAJE, EL USO DE LOS RECURSOS DE LA PLATAFORMA VIRTUAL ?
(102 respuestas)

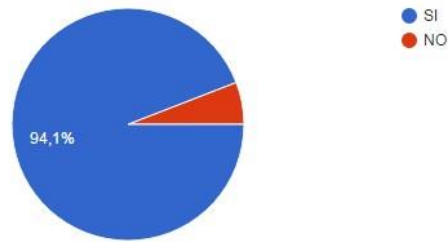


Figura 34. Resultados de la pregunta 2 Encuesta de satisfacción
Fuente: Autores

Como tercera pregunta, referente al entorno visual de la plataforma encontramos que la mitad de los encuestados les parece buena la visualización del Moodle del Carmen, como segunda elección, los estudiantes encontraron la apariencia visual excelente para las necesidades de la institución, es decir, la plataforma cumple con los gustos y necesidades de los estudiantes (Figura 35).

CALIFIQUE DE 1 a 5 LA APARIENCIA VISUAL DE LA PLATAFORMA VIRTUAL
(102 respuestas)

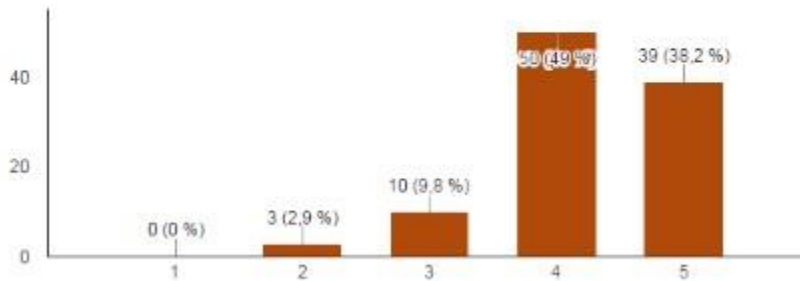


Figura 35. Resultados de la pregunta 3 encuesta de satisfacción
Fuente: Autores

Como última pregunta, se reflejó en los resultados mostrados en la figura 36 que la funcionalidad de Moodle satisface las necesidades de los usuarios, asimismo, la plataforma se comportó de manera eficiente para brindar el servicio a todos los estudiantes.

CALIFIQUE DE 1 a 5 LA FUNCIONALIDAD DE LA PLATAFORMA VIRTUAL (102 respuestas)

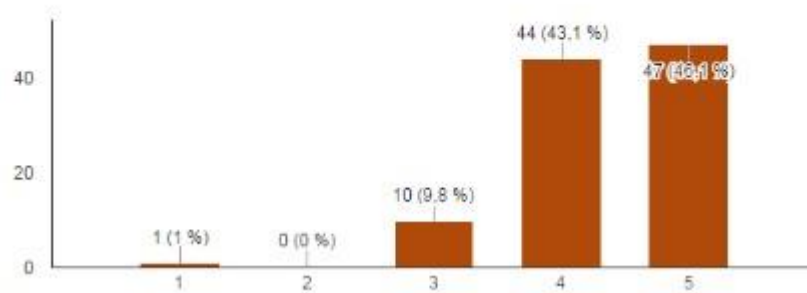


Figura 36. Resultados 4 pregunta de la encuesta de satisfacción estudiantes
Fuente: Autores

8.2. DOCENTES.

- ¿Califique de 1 a 5 el nivel de satisfacción sobre las capacitaciones recibidas?
- ¿se le facilita para su proceso de enseñanza, el uso de los recursos de la plataforma virtual?
- Califique la apariencia visual de la plataforma virtual. (1-5).
- Califique de 1 a 5 la funcionalidad de la plataforma virtual

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

CALIFIQUE DE 1 a 5 EL NIVEL DE SATISFACCIÓN SOBRE LAS CAPACITACIONES RECIBIDAS? (18 respuestas)

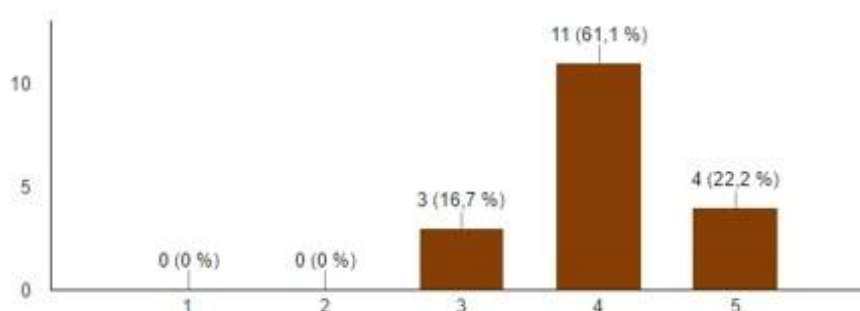


Figura 37. Resultados pregunta 1 encuesta satisfacción Docentes
Fuente: Autores

Como se puede observar en la figura 37 presentada anteriormente, se puede evidenciar que la mayoría de los encuestados quedaron satisfechos con la capacitación ofrecida por el grupo de estudiantes del proyecto, solo a 3 personas les pareció aceptable la presentación.

SE LE FACILITA PARA SU PROCESO DE ENSEÑANZA, EL USO DE LOS RECURSOS DE LA PLATAFORMA VIRTUAL ?

(18 respuestas)



Figura 38. Resultados pregunta 2, Encuesta Docentes
Fuente: Autores

Para la pregunta número 2, la acogida de plataformas virtuales para mejorar el proceso de enseñanza fue del 94,4% (Figura 38), esto infiere que la mayoría de docentes aceptan el uso de herramientas virtuales para complementar las temáticas presentadas a los estudiantes.

En la pregunta 3 de la encuesta a profesores, se evidencio que la interfaz gráfica del Moodle del Carmen es amigable para un ambiente académico para los docentes, lo que la hace eficiente para procesos estudiantiles.

CALIFIQUE DE 1 a 5 LA APARIENCIA VISUAL DE LA PLATAFORMA VIRTUAL

(18 respuestas)

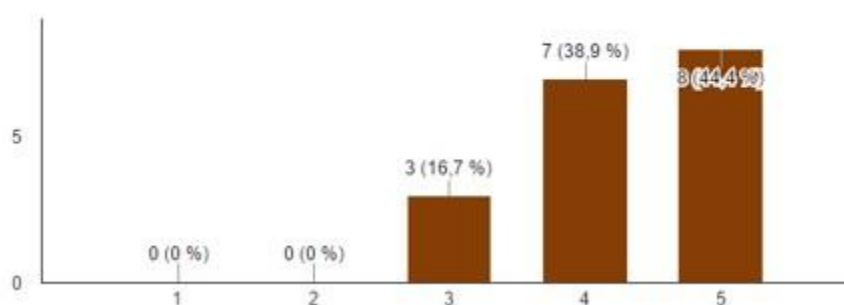


Figura 39. Resultados pregunta 3 Encuesta docentes
Fuente: Autores

Por ultimo en la pregunta 4 de la figura 40, los encuestados respondieron que la plataforma se comporta adecuadamente para las funcionalidades y recursos que ofrece, solo 3 de los docentes les pareció aceptable la funcionalidad del Moodle, que pudo deberse a problemas técnicos con el equipo portátil y la red wifi.

CALIFIQUE DE 1 a 5 LA FUNCIONALIDAD DE LA PLATAFORMA VIRTUAL (18 respuestas)

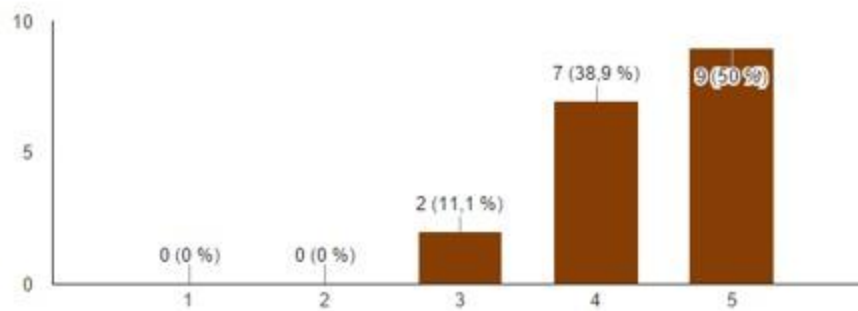


Figura 40. Resultados pregunta 4 Encuesta docentes
Fuente: Autores

CAPITULO III. PROPUESTA TECNICO-ECONÓMICA

Para que la comunidad educativa de la Institución el Carmen sede el Salitre, pueda hacer uso de la plataforma virtual de aprendizaje Moodle que logro adecuarse y configurarse para el provecho tanto de estudiantes como docentes, se brindó al rector de la institución (Armando Moyano) una propuesta técnico-económica que incluye el poder implementar una red inalámbrica con cobertura a toda la institución y que además permita hacer uso del recurso del kiosco de Vive Digital. Esto con el fin de poder mejorar sus procesos de enseñanza-aprendizaje en la institución, hacer uso de las tabletas y equipos de cómputo portátiles con los que cuentan y que de esta manera puedan tener un mayor acercamiento a las TICs desde el ámbito educativo.

I. DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA DE RED

Debido a la intención de poder brindar una correcta asesoría sobre la infraestructura de red que debe ser implementada para lograr una eficiente conectividad a la plataforma Moodle y poder hacer un mayor provecho de la conectividad a internet con la que cuenta el kiosco de Vive Digital que se encuentra en la institución, se propone a continuación un diagrama físico y lógico de dicha red, esto con el fin de poder orientar a los directivos de la institución como se debe realizar la implementación adecuada.

II. DISEÑO LÓGICO

Para el diseño lógico que se presentara al IED el Carmen, se empleara 4 Access point (AP's) que abarquen el total del terreno de la institución, estos dispositivos serán tipo indoor ya que los AP's tipo outdoor son económicamente más costosos que los dichos anteriormente, lo que implica mayor aporte económico de la institución.

Para la comunicación entre los AP's y el switch, se utiliza un cable Ethernet cat-6 con una velocidad máxima de 1000 Mb/s con soporte a distancias menores a 100 metros. El switch tendrá un enlace troncal con el router inalámbrico buffalo G450H que segmentará

los tipos de redes en la institución. Para realizar esto se crearán dos VLAN, una llamada VLAN 10 y otra VLAN 20 que irán asociadas con las SSID de los Access Point.

VLAN10 – SSID Estudiantes.

VLAN 20 - SSID Profesores

Para los servidores de nombre de dominio (DNS) se implementó un dominio local con el programa “webmin” instalado en el servidor LAN, esto con el fin que las IP privadas dentro de la red local que se implemente en la institución, resuelvan la URL de Moodle: iedelcarmenguasca.com/moodle. Las SSID deben otorgar como servidor DNS primario la IP del servidor Moodle que esta alojada en el DNS local y como secundario las DNS globales para la salida hacia internet.

Las VLAN 10 y 20 serán propagadas en la red interna de Access Point como en la red del servidor local como se muestra en el diseño lógico, luego en la troncal entre el router buffalo y el switch WLAN solo se difundirá la VLAN 20 que estará asociada a la SSID de los profesores, esto con el fin de que los docentes obtengan servicio a internet a consecuencia del escaso ancho de banda de proveer el enlace satelital.

Para concluir el diseño lógico de red, está el equipo de borde de LAN, el IDU, que es el módem que interconecta el enlace con el backbone de la red, este se conecta con el router buffalo G450H que enruta hacia el switch para implementar la WLAN y el switch tp-link del Kiosco Vive Digital.

Este diseño se puede observar en la figura 43 mostrada a continuación

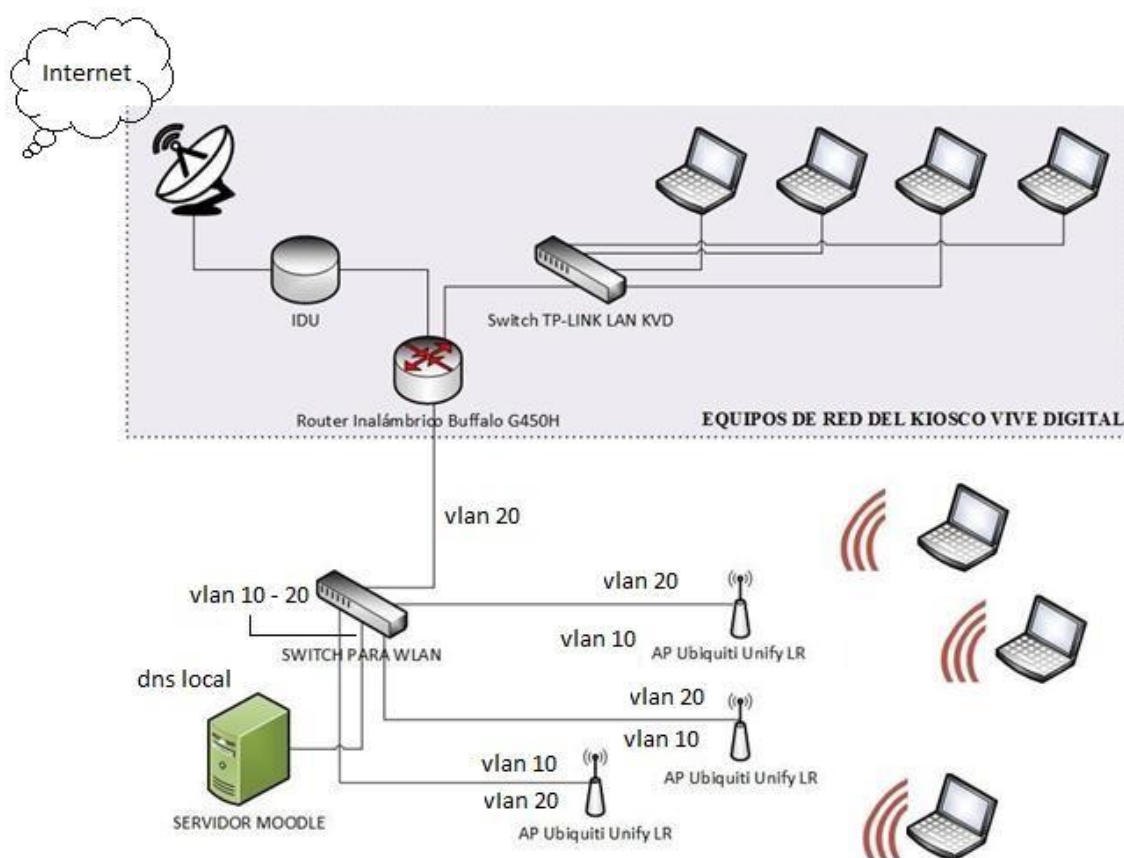


Figura 41. Diseño lógico de la red
Fuente: Autores

III. DISEÑO FÍSICO

Como se puede evidenciar en la figura 41, la institución cuenta con varios cursos desplegados en todo el terreno de la institución, para esto, se ubicarán 4 Access Point de manera estratégica que abarque todo el perímetro del IED del Carmen, estos van al switch administrable, donde ira además conectado el servidor que debe alojar la plataforma Moodle.

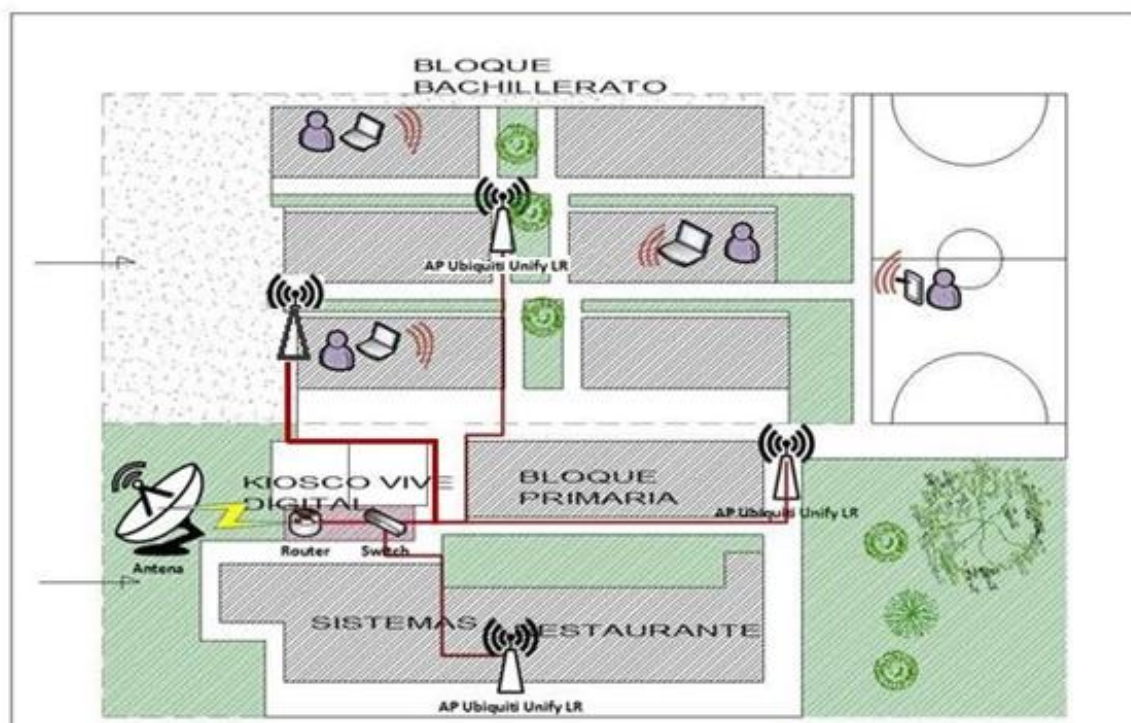


Figura 42. Diseño físico de la red
Fuentes: Autores

9 PRESUPUESTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN

Ítem	Marca	Modelo	Cantidad	Precio
Access Point	Ubiquity	Unify LR	2	\$900.000
Switch	Ubiquity	Unify Managed 8 Ports US-8	1	\$900.000
CPU	Thermaltake	Procesador: Corei7 Disco duro: 2TB Memoria RAM: 8gb	1	2'300.000
Cable UTP		Categoría 6 Exterior X305 Mts	305mts	\$230.000

Tabla 3: Costos Equipos de red
Fuente: Autores

TOTAL, DEL PRESUPUESTO: \$4'800.000

Nota: dentro de la tabla 3, aún falta relacionar los costos del tubo PVC, conectores, etc

Ya que los directivos de la institución educativa departamental el Carmen sede el Salitre, se encuentran en el proceso de lograr un canal de internet con un mayor ancho de banda, dentro del presupuesto, se sugiere adquirir un hosting y un dominio, esto va permitir que tanto estudiantes como Docentes puedan acceder desde cualquier lugar a la plataforma de la institución. Dado a esto se sugiere adquirir el hosting y el dominio con las siguientes características

9.1 DOMINIO

www.iedelcarmenguasca.com

Al adquirir un dominio, este servicio siempre se paga por un periodo de tiempo.

Compañía que brinda el servicio	Precio	Tiempo
GoDaddy	\$116.000	3 años

*Tabla 4: . Costos Dominio
Fuente: Autores.*

9.2 HOSTING

El servicio de hosting, permite poder tener la página web dentro de internet, de esta manera los estudiantes y profesores podrán acceder a esta desde cualquier lugar, donde cuenten con una conexión a internet.

Compañía que brinda el servicio	Precio	Tiempo
Hosgator	\$731.000	3 años

*Tabla 5: Costos Hosting
Fuente: Autores*

La inversión total del hosting y el dominio es de: \$847.000

Con esta inversión, se podría eliminar la inversión en la CPU donde va instalada la aplicación del Moodle, pues al contar con el servicio de hosting y un dominio, no será necesario este equipo.

10 CONCLUSIONES

- El desarrollo de la sociedad en las últimas décadas ha desencadenado una serie de sucesos entorno a la informática y las maquinas, estos sucesos han cambiado la forma de pensar y realizar nuestras labores matutinas, hoy en día estamos viviendo una transición hacia una “sociedad de la información”. La sociedad posee recursos y dispositivos que facilitan el acceso a Internet en todo momento y en cualquier lugar, este hecho ha alterado el desarrollo de algunos ámbitos sociales como la educación. La enseñanza estudiantil en esta época, está ligada a las nuevas tecnologías: el contenido educativo en la web, recursos virtuales, foros, cuestionarios, LMS y más recursos alojados en la red, hacen que el auge de las nuevas tecnologías complemente y evolucione las bases de la enseñanza.
- Moodle es una plataforma virtual de enseñanza gratuita, que en Colombia ha tenido una gran penetración en la comunidad estudiantil, esta LMS a comparación de otras, posee funcionalidades y características de software licenciados, lo que la hace una herramienta ideal para el proceso estudiantil en colegios de recursos limitados, puede trabajar de forma local o bien comprando un sitio en la red.
- La herramienta se comportó de forma satisfactoria para la institución Educativa, en la prueba piloto hecha en la sede de Guasca se conectaron a la red LAN entre 80 a 100 estudiantes al mismo tiempo con éxito, en algunos casos los portátiles que usaban los estudiantes no conectaban, pero esto se debió a fallas técnicas de la máquina.
- Los usuarios de los grados 6° hasta 11° acogieron la plataforma de forma agradable y útil, en las pruebas hechas en la institución se vio la aceptación de los estudiantes a nuevas herramientas tecnológicas para su proceso académico.
- El diseño de una red inalámbrica para la institución, fue el resultado más viable para este caso, la cantidad de usuarios, sus necesidades, la ubicación geográfica, los tipos de dispositivos móviles, el acceso a la red, entre otros factores, fueron la principal causa para el uso de equipos inalámbricos para dar cobertura a toda la sede de Guasca.
- Gracias a las cualidades de la LMS, se evidencio que los recursos como cuestionarios, talleres, trabajos extra clase, foros, mensajería, etc, son materiales y contenidos virtuales de gran apoyo que complementaran el desarrollo de la formación académica de los estudiantes; Además, estos recursos fomentan el uso de las maquinas tecnológicas como portátiles y tabletas provistas por el programa “computadores para educar”.

11 REFERENCIAS

Alcaldia de Guasca. (Mayo de 2013). Alcaldia de Guasca - Cundinamarca. Obtenido de

http://www.guasca-cundinamarca.gov.co/informacion_general.shtml

Alvarez, M. (Mayo de 2001). Desarrollo Web. Obtenido de Obtenido de Que es PHP::

<http://www.desarrolloweb.com/articulos/392.php>

Castro, S. M., Ariel, C., Lopez de Lens, C., Moreno, M. E., & Tosco, N. B. (2013).

Analizamos 19 plataformas de e-learning. Congreso mundial de E-learning.

Ministerio de educacion. (2004). El manejo de las TIC. Obtenido de

<http://www.mineduccion.gov.co/1621/article-87408.html>

Ministerios de Educacion. (2004). El manejo de las TIC. Obtenido de

<http://www.mineduccion.gov.co/1621/article-87408.html>

Roger, J. M. (2004). Seguridad En l La Informatica de las empresas. eni.

Xataka. (2014). Cuales son los y paises con mayor penetracion de internet. Obtenido de

<https://xataka.com/2014/07/23/penetracion-internet-ocde/>