

**UNIVERSIDAD ESTATAL “PENÍNSULA DE SANTA ELENA”**

**FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES  
ESCUELA DE INFORMÁTICA**

**“Implementación de un Aula Virtual para fortalecer el  
proceso de enseñanza-aprendizaje en la Unidad Educativa**

**Península de Santa Elena”**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

Previo a la obtención del Título de:

**INGENIERO EN SISTEMAS**

AUTOR: JUAN ALBERTO MENDIETA VIVAR

TUTOR: ING. CARLOS SÁNCHEZ

LA LIBERTAD – ECUADOR

2014

La Libertad, 5 de Agosto del 2014

Sr.

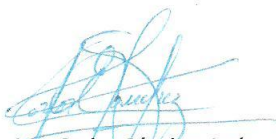
Ing. Freddy Villao Santos  
Decano de la facultad de Sistemas y Telecomunicaciones  
De la Universidad Estatal de Santa Elena

De mis consideraciones.-

Una vez culminada la Tesis bajo mi dirección, mediante la presente autorizo al Sr Juan Alberto Mendieta Vivar la utilización del presente trabajo para los fines que el tuviere en interés en ejercicio de su futuro profesional.

Habiendo cumplido con la asignación encomendada como director de tesis, me suscribo de Usted, no sin antes desearle el mejor de los éxitos.

Atentamente,



Ing. Carlos Sánchez León  
Docente UPSE

## DEDICATORIA

Dedico el presente proyecto a mis Padres por su amor, consejos, comprensión y apoyo incondicional a lo largo del camino recorrido, además por brindarme la oportunidad de estudiar y concluir satisfactoriamente mi carrera profesional.

Juan Alberto.

**CERTIFICO**

Que, he revisado la redacción y ortografía del trabajo de Titulación, con el tema **“IMPLEMENTACIÓN DE UN AULA VIRTUAL PARA FORTALECER EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN LA UNIDAD EDUCATIVA PENÍNSULA DE SANTA ELENA”**, elaborado por el egresado **JUAN ALBERTO MENDIETA VIVAR**, para optar por el Grado de **INGENIERO EN SISTEMAS**, de la Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones, Escuela de Informática de la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

Que, he realizado las correcciones correspondientes en el trabajo de titulación en mención.

Autorizo hacer uso de este certificado, como considere conveniente.

La Libertad, diciembre 10 de 2014



Lic. Isabel Camacho Polo

Teléfono: 0994416753  
e-mail: [isabelacamacho@hotmail.com](mailto:isabelacamacho@hotmail.com)  
Reg. Senescyt 1023-11-1101534



## AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, por darme salud para llegar hasta este momento importante de mi vida. A mi familia, por su amor y apoyo incondicional y a todas las personas que de una u otra forma han colaborado para hacer de este sueño una realidad.

A los directivos y personal docente de la Universidad Estatal "Península de Santa Elena" por la enseñanza y conocimientos impartidos.

Agradezco también a todos mis compañeros de estudio por compartir experiencias y sentimientos de compañerismo.

Mi gratitud imperecedera al Ing. Carlos Sánchez, tutor de mi tesis de grado, por su colaboración y enseñanzas en el desarrollo de este proyecto.

Juan Alberto.

**TRIBUNAL DE GRADO**

---

Ing. Freddy Villao Santos, MSc.  
**Decano de la Facultad de  
Sistemas y Telecomunicaciones**

---

Ing. Walter Orozco Iguasnia, MSc.  
**Director de la Escuela  
De Informática**

---

Ing. Carlos Sánchez León, MSc.  
**Profesor – Tutor**

---

Lcda. Jenny Ortiz Zambrano, MSc.  
**Profesora de Área**

---

Ab. Joe Espinoza Ayala.  
**Secretario General**

**UNIVERSIDAD ESTATAL “PENÍNSULA DE SANTA ELENA”  
FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES  
ESCUELA DE INFORMÁTICA**

**“Implementación de un Aula Virtual para fortalecer el  
Proceso de enseñanza aprendizaje en la Unidad Educativa  
Península de Santa Elena”**

**Autor:** Juan Alberto Mendieta Vivar

**Tutor:** Ing. Carlos Sánchez

**RESUMEN**

La Unidad Educativa “Península de Santa Elena” ubicada en el cantón La Libertad y con 23 años de vida institucional caracterizada por sus destacadas participaciones en eventos académicos y deportivos, carecía de una herramienta informática que agilice las actividades escolares y sirva de apoyo al docente, motivo por el cual se planteó el desarrollo y la implementación de un Aula Virtual. A través de la observación directa, encuestas y entrevistas se recolectó la información necesaria para el desarrollo de este trabajo, obteniendo como resultado la necesidad de una plataforma informática. Como objetivo principal de este proyecto investigativo se planteó implementar un Aula Virtual apegada a las necesidades de la institución que permita gestionar de mejor manera las actividades académicas. En conclusión, la implementación del Aula Virtual da como resultado una mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje por los beneficios que esta proporciona.

## ÍNDICE GENERAL

	Pág.
CARÁTULA	
APROBACIÓN DEL TUTOR	I
DEDICATORIA	II
CERTIFICADO DEL GRAMATÓLOGO	III
AGRADECIMIENTO	IV
TRIBUNAL DE GRADO	V
RESUMEN	VI
ÍNDICE GENERAL	VII
ÍNDICE DE FIGURAS	IX
ÍNDICE DE TABLAS	XI
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1.....	3
1. MARCO REFERENCIAL.....	3
1.1. Identificación del Problema.....	3
1.2. Situación Actual del Problema .....	4
1.3. Justificación del Tema .....	6
1.4. Objetivos .....	6
1.4.1. Objetivo General.....	6
1.4.2. Objetivos Específicos.....	7
1.5. Hipótesis.....	7
1.6. Resultados Esperados.....	8
CAPÍTULO 2.....	9
2. MARCO TEÓRICO .....	9
2.1 Antecedentes .....	9
2.1.1. Reseña Histórica.....	10
2.1.2. Legales .....	12
2.1.3. Visión.....	13
2.1.4. Misión .....	13

2.2. Bases Teóricas.....	14
2.2.1. Tecnologías de Información y Comunicación.....	14
2.2.2. Aplicación Web.....	15
2.2.3. Modelo Pedagógico.....	15
2.2.4. Constructivismo.....	16
2.2.5. Aula Virtual.....	17
2.2.6. Modelo de Desarrollo.....	18
2.2.7. Herramientas de Desarrollo.....	22
2.2.7.1. Moodle.....	22
2.2.7.2. PHP.....	25
2.2.7.3. MySql.....	27
2.2.7.4. Apache.....	29
2.3. VARIABLES.....	31
2.4. MÉTODOS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.....	31
2.4.1. Metodología.....	31
2.4.2. Diseño de Investigación.....	32
2.4.3. Modalidad de Investigación.....	32
2.4.4. Tipos de Investigación.....	33
2.4.5. Técnicas e Instrumentos.....	34
2.4.6. Población y Muestra.....	35
2.4.7. Fórmula Empleada.....	37
CAPÍTULO 3.....	39
3. ANÁLISIS.....	39
3.1. Diagrama del Proceso.....	40
3.2. Descripción Funcional de los Procesos.....	42
3.3. Identificación de Requerimientos.....	43
3.4. Análisis del Sistema.....	44
3.4.1. Análisis Técnico.....	44
3.4.2. Análisis Económico.....	46
3.4.3. Análisis Operativo.....	50
3.5. Tabulación de Encuestas.....	50
CAPÍTULO 4.....	62
4. Diseño.....	62
4.1. Arquitectura de la Solución.....	64

4.1.1	Diseño Arquitectónico .....	64
4.1.1.1	Arquitectura de Capas.....	66
4.1.1.2.	Modelo de Vista Estructural.....	69
4.1.2.	Diseño Detallado.....	69
4.2	Diagramas de Implementación o de despliegue .....	70
4.3	Diseño de la Navegación.....	71
4.5	Diseño de la Interfaz.....	98
CAPÍTULO 5.....		107
5.	IMPLEMENTACIÓN.....	107
5.1	Proceso de Implementación .....	108
	Este proceso está compuesto por los procesos:.....	108
5.2.	Programación .....	108
5.3	Pruebas de la Aplicación .....	110
5.3.1	Tipos de Pruebas.....	110
5.3.2	Casos de Pruebas .....	114
5.3.3	Resultados de las Pruebas .....	119
5.4	Ejecución y Entrega.....	119
5.5	Documentación.....	119
5.6	Demostración de la Hipótesis. ....	120
CONCLUSIONES.....		122
RECOMENDACIONES.....		123
Bibliografía.....		124
Consultas en la web .....		124

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2. 1	Constructivismo .....	16
Figura 2. 2	Modelo Prototipo.....	19
Figura 2. 3	Pruebas de Caja Blanca .....	20
Figura 2. 4	Pruebas de Caja Negra .....	22
Figura 2. 5	Estadísticas de uso de PHP .....	26
Figura 2. 6	Estadísticas de uso de servidores web.....	30
Figura 3. 1	Diagrama de Procesos .....	40
Figura 3. 2	Diagrama de Flujo de Datos .....	41
Figura 3. 3	Entrevista a profesores, pregunta # 1 .....	51

Figura 3. 4 Entrevista a profesores, pregunta # 2 .....	52
Figura 3. 5 Entrevista a profesores, pregunta # 3 .....	53
Figura 3. 6 Entrevista a profesores, pregunta # 4 .....	54
Figura 3. 7 Entrevista a profesores, pregunta # 5 .....	55
Figura 3. 8 Encuesta a alumnos, pregunta # 1 .....	56
Figura 3. 9 Encuesta a alumnos, pregunta # 2 .....	57
Figura 3. 10 Encuesta a alumnos, pregunta # 3 .....	58
Figura 3. 11 Encuesta a alumnos, pregunta # 4 .....	59
Figura 3. 12 Encuesta a alumnos, pregunta # 5 .....	60
Figura 3. 13 Encuesta a alumnos, pregunta # 6 .....	61
Figura 4. 1 Diagrama de Bloque .....	64
Figura 4. 2 Diseño Arquitectónico .....	65
Figura 4. 3 Capa de Negocio y Datos .....	67
Figura 4. 4 Modelo Vista de Funcionalidad .....	68
Figura 4. 5 Diagrama de contexto Nivel 0 .....	69
Figura 4. 6 Diagramas de Implementación o de Despliegue .....	70
Figura 4. 7 Diseño de la navegación.....	72
Figura 4. 8 Diagrama Entidad – Relación .....	73
Figura 4. 9 Instalación de XAMPP, paso # 1 .....	74
Figura 4. 10 Instalación de XAMPP, paso # 2 .....	75
Figura 4. 11 Instalación de XAMPP, paso # 3 .....	75
Figura 4. 12 Instalación de LAMP, paso # 1 .....	76
Figura 4. 13 Instalación de XAMPP, paso # 2 .....	76
Figura 4. 14 Comprobación de Instalación de Web Server.....	77
Figura 4. 15. Editando puerto para HTTP .....	78
Figura 4. 16 Comprobación del puerto HTTP .....	78
Figura 4. 17 Creación de usuario en el servidor MySQL .....	79
Figura 4. 18 Importando Base de Datos (Portal Web Institucional) .....	80
Figura 4. 19 Asignación del usuario creado a la Base de Datos importada (Portal Web Institucional) .....	80
Figura 4. 20 Asignación de los privilegios al usuario de la Base de Datos (Portal Web Institucional) .....	81
Figura 4. 21 Creación de usuario en el servidor MySQL (Aula Virtual) ....	84
Figura 4. 22 Importando Base de Datos (Aula Virtual).....	85
Figura 4. 23 Asignación del usuario creado a la Base de Datos importada (Aula Virtual) .....	85
Figura 4. 24 Asignación de los privilegios al usuario de la.....	86
Figura 4. 25 Instalación de BigBlueButtom .....	88
Figura 4. 26 Instalación de BigBlueButtom .....	89
Figura 4. 27 Instalación de BigBlueButtom .....	89
Figura 4. 28 Instalación de BigBlueButtom .....	90
Figura 4. 29 Instalación de BigBlueButtom .....	90
Figura 4. 30 Instalación de BigBlueButtom .....	91

Figura 4. 31 Instalación de BigBlueButtom .....	91
Figura 4. 32 Instalación de BigBlueButtom .....	92
Figura 4. 33 Instalación de BigBlueButtom .....	93
Figura 4. 34 Instalación de BigBlueButtom .....	93
Figura 4. 35 Instalación de BigBlueButtom .....	94
Figura 4. 36 Instalación de BigBlueButtom .....	94
Figura 4. 37 Configuración de Dirección IP en Linux .....	96
Figura 4. 38. Interfaz de Bienvenida de BigBluebuttom .....	97
Figura 4. 39 Login al Aula Virtual .....	99
Figura 4. 40 Interfaz de Bienvenida al Aula Virtual .....	99
Figura 4. 41 Asignaturas disponibles en el Aula Virtual .....	100
Figura 4. 42 Ventana de Matriculación .....	101
Figura 4. 43 Examinar el contenido de una asignatura .....	101
Figura 4. 44 Módulo Entrega de Tareas .....	102
Figura 4. 45 Módulo Evaluación. Paso # 1 .....	103
Figura 4. 46 Módulo Evaluación. Paso # 2 .....	103
Figura 4. 47. Perfil del Usuario.....	104
Figura 4. 48 Videoconferencia - Vista Estudiante .....	105
Figura 4. 49 Videoconferencia - Vista Moderador.....	105
Figura 4. 50 Configuración de Dispositivos de Audio y Video.....	106
Figura 4. 51 Configuración de Dispositivos de Audio y Video.....	106
Figura 5. 1 Demostración de Hipótesis. ....	120
Figura 5. 2 Demostración de Hipótesis. ....	120

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2. 1. Variables .....	31
Tabla 2. 2 Población Unidad Educativa “Península de Santa Elena”.....	35
Tabla 2. 3 Muestra de Población del Proyecto .....	38
Tabla 3. 1 Hardware necesario para el Desarrollo.....	44
Tabla 3. 2 Software necesario para el Desarrollo .....	45
Tabla 3. 3 Costo del hardware para Desarrollo.....	46
Tabla 3. 4 Costo del software para Desarrollo .....	46
Tabla 3. 5 Costo suministro de oficina .....	47
Tabla 3. 6 Costo Varios .....	47
Tabla 3. 7 Costo Total del Aula Virtual.....	48
Tabla 3. 8 Costo de Implementación .....	48
Tabla 3. 9 Costo Total del Aula Virtual.....	49
Tabla 3. 10 Entrevista a profesores, pregunta # 1 .....	51
Tabla 3. 11 Entrevista a profesores, pregunta # 2 .....	52



Tabla 3. 12 Entrevista a profesores, pregunta # 3 .....	53
Tabla 3. 13 Entrevista a profesores, pregunta # 4 .....	54
Tabla 3. 14 Entrevista a profesores, pregunta # 5 .....	55
Tabla 3. 15 Encuesta a alumnos, pregunta # 1 .....	56
Tabla 3. 16 Encuesta a alumnos, pregunta # 2 .....	57
Tabla 3. 17 Encuesta a alumnos, pregunta # 3 .....	58
Tabla 3. 18 Encuesta a alumnos, pregunta # 4 .....	59
Tabla 3. 19 Encuesta a alumnos, pregunta # 5 .....	60
Tabla 3. 20 Encuesta a alumnos, pregunta # 6 .....	61
Tabla 5. 1 Implementación del Aula Virtual.....	109
Tabla 5. 2 Pruebas de Funcionalidad .....	111
Tabla 5. 3 Pruebas de Interfaz de Usuario .....	111
Tabla 5. 4 Pruebas de Seguridad y Control de Acceso .....	112
Tabla 5. 5 Pruebas de Integridad de la Base de Datos.....	113
Tabla 5. 6 Caso de Prueba "Inicio de Sesión" .....	114
Tabla 5. 7 Caso de Prueba "Ordenar Tarea" .....	115
Tabla 5. 8 Caso de Prueba "Entrega de Tarea" .....	116
Tabla 5. 9 Caso de Prueba "Publicar Nuevo Contenido" .....	117
Tabla 5. 10 Caso de Prueba "Elaborar Cuestionario" .....	118

## ANEXOS

ANEXO Nº 1: MANUAL DE ADMINISTRACIÓN

ANEXO Nº 2: MANUAL DEL DOCENTE

ANEXO Nº 3: FORMATO DE ENTREVISTA A PROFESOR

ANEXO Nº 4: FORMATO DE ENCUESTA A ALUMNOS

ANEXO Nº 5: FORMATO DE ENCUESTA A USUARIOS DEL AULA VIRTUAL

ANEXO Nº 6: IMÁGENES CAPACITACIÓN A DOCENTES

ANEXO Nº 7: PROFORMA EQUIPO DE COMPUTACIÓN

ANEXO Nº 8: PROFORMA EQUIPO DE IMPRESIÓN

ANEXO Nº 9: PROFORMA HOSTING/DOMINIO DE INTERNET

## Introducción

Este proyecto investigativo está enfocado a potenciar las formas de aprendizaje de los alumnos de la Unidad Educativa “Península de Santa Elena” y para ello se ha utilizado herramientas modernas como las Tecnologías de Información y Control (TIC); con las cuales se ha desarrollado e implementado una plataforma web, con un entorno de aprendizaje denominado “Aula Virtual”.

El Aula Virtual brinda las diferentes bondades de la informática en un contexto de aprendizaje, además de facilitar las actividades realizadas por los profesores y alumnos. El Aula Virtual estará online<sup>1</sup> e integrada con el portal web del Plantel.

Cabe recalcar que además del Aula Virtual se remodeló el Portal Web del Plantel, de modo que se logró una integración entre el Portal Web y el Aula Virtual. Además, hay que mencionar que durante el desarrollo e implementación del proyecto se empleó Software Libre<sup>2</sup>, lo cual representa un ahorro muy significativo en licenciamiento.

Este proyecto, en primera instancia empieza como un proyecto piloto, aplicado a una asignatura en específico con su respectivo material educativo, para posteriormente implementarlo a nivel general. Por otra

---

<sup>1</sup> “Término utilizado para nombrar a algo que está conectado o a alguien que está haciendo uso de una red (generalmente Internet)”. (Definicion.de, 2008)

<sup>2</sup> “En términos generales, los usuarios tienen la libertad de copiar, distribuir, estudiar, modificar y mejorar el software”. (GNU, 2013)

parte, mediante el uso de las TIC's harán que todos en el plantel se involucren con el uso de nuevas tecnologías y puedan beneficiarse.

Esta forma de aprender no pretende sustituir la presencia física del profesor, sino complementarla y que sea usada como una herramienta que esté siempre a disposición de las personas involucradas, permitiendo ser accedida desde cualquier lugar o momento mediante cualquier equipo de escritorio o móvil con acceso a internet, el Aula Virtual está diseñada con un enfoque constructivista, de tal manera que permita que el alumno aprenda con entretenimiento y retroalimentación; estimulando un aprendizaje flexible.

# **CAPÍTULO 1**

## **MARCO REFERENCIAL**

### **1. MARCO REFERENCIAL**

#### **1.1. Identificación del Problema**

En la Unidad Educativa Península de Santa Elena existe un desconocimiento acerca de las bondades y del uso adecuado de las Tecnologías de Información y Comunicación, como instrumento adicional

para el proceso de enseñanza aprendizaje, lo que conlleva que los estudiantes no estén tecnológicamente acorde a los avances de las Tecnologías de Información.

Los alumnos, al no contar con una aplicación o herramienta informática que permita emplearse como complemento a la clase convencional, están limitando sus formas de aprendizaje y desarrollo, ya que es necesario explotar todas las ventajas de la tecnología y ponerla a disposición de los profesores y estudiantes.

Esta situación provoca los siguientes inconvenientes en los estudiantes:

- No están familiarizados con el uso de nuevas tecnologías.
- Pérdida de oportunidades de progresar en su formación.
- Ralentización en tareas como entregas de deberes o entrega de resultados de las evaluaciones, ya que todas son manuales.
- Dificultad en el aprendizaje autónomo, al no poder acceder en cualquier momento o lugar a contenidos empleados por el profesor.

Esta innovación tecnológica ubicará al plantel a la vanguardia, como una de los primeros en la provincia en contar con una plataforma de este tipo.

## **1.2. Situación Actual del Problema**

Actualmente no existe un estudio previo de una solución al respecto por lo que se partirá de una solución a partir de cero. Los alumnos no disponen de un medio para acceder a los contenidos impartidos por el docente

cuando los alumnos desean repasar o generar nuevo conocimiento ya sea para aprendizaje voluntario o para prepararse para un evaluación, a través de esta plataforma que estará disponible en la nube<sup>3</sup> el alumno además de poder examinar el contenido impartido por el docente, también podrá aprender a través de herramientas multimedia como imágenes, videos, ejercicios interactivos, exámenes de prueba, etc.

Por otra parte, no se cuenta con un sistema o mecanismo que permita desarrollar el conocimiento de los alumnos con retroalimentación grupal para generar conocimiento colectivo - individual.

Otro de los inconvenientes es al momento de tomar evaluaciones, se necesita esperar varios días para saber la nota obtenida por los estudiantes, por lo que la plataforma virtual computará automáticamente esa información, a partir de ordenes preestablecidas por el docente.

En algunas ocasiones es conveniente que las tareas entregadas por los alumnos se presente en formato digital y no impreso, siendo esto una característica más del Aula Virtual; esto supone ahorro de papel y más comodidad.

---

<sup>3</sup> “Es un paradigma que permite ofrecer servicios de computación a través de internet”. (Mendoza & Lara, 2013)

### **1.3. Justificación del Tema**

La Implementación de un Aula Virtual para la Unidad Educativa Península de Santa Elena a través de una Plataforma Web, basado en Software Libre, permitirá fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que será una herramienta que brindará servicios para ayudar a profesores y estudiantes en sus respectivos roles. Esta herramienta ofrecerá comunicación, interactividad, dinamismo en la presentación de contenidos, texto y elementos que permiten atender a usuarios (estudiantes y docentes), con distintos estilos de aprendizaje y enseñanzas, mediante el uso y ventajas propias de las TICs.

El Aula Virtual puede ser dirigida desde un enfoque constructivista donde el alumno desarrolla su aprendizaje, induciéndolo a la investigación. Aquello incentiva la adquisición del conocimiento por indagación, por descubrimiento, a través de recurso como videos, imágenes y links que estarán vinculados al aula virtual; estimulando la flexibilidad, coherencia, creatividad, interactividad y pertinencia.

### **1.4. Objetivos**

#### **1.4.1. Objetivo General**

Implementar un Aula Virtual a través de una Plataforma Web de Software Libre, para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Unidad Educativa “Península de Santa Elena”.

### **1.4.2. Objetivos Específicos**

- Mejorar la disponibilidad y el acceso a los recursos educativos empleados por docentes y alumnos.
- Automatizar el flujo de trabajo de cada una de las actividades académicas que se realizan en el Aula Virtual.
- Permitir la interactividad entre docentes y alumnos a través de las diferentes funciones con las que cuenta el Aula Virtual.
- Permitir, tanto a docentes y alumnos, llevar un control o registro de cada una de las actividades académicas realizadas en el Aula Virtual.

### **1.5. Hipótesis**

La Implementación de un Aula Virtual en la Unidad Educativa “Península de Santa Elena”, fortalecerá el proceso de enseñanza aprendizaje.



## **1.6. Resultados Esperados**

- El Aula Virtual permitirá optimizar los servicios académicos que ofrece el Plantel.
- Implementar una Plataforma Online con funciones óptimas para el aprendizaje (video conferencias, videos, imágenes, links, etc.).
- Implementar una herramienta con módulos completamente funcionales.
- Maximizar las bondades del Aula Virtual basado en un correcto uso de la Aplicación Web por parte de docentes y alumnos.

## **CAPÍTULO 2**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2. MARCO TEÓRICO**

##### **2.1 Antecedentes**

La Unidad Educativa “Península de Santa Elena” está ubicada en la ciudadela “Virgen del Carmen” del cantón La Libertad, zona periférica, en la vía a Anconcito, con una estructura de hormigón armado, está conformado por 18 aulas funcionales, un pabellón administrativo de dos plantas, áreas verdes, áreas deportivas, biblioteca y un laboratorio de computación.

Las instituciones que han colaborado con aportes sustantivos para el engrandecimiento y prestigio del plantel son:

- El Congreso Nacional (organismo precedente a la Asamblea Nacional Constituyente)
- Dirección Nacional de Servicios Educativos
- Ministerio de Educación
- Municipalidad del Cantón La Libertad
- Petroecuador – Quito

Durante los veintitrés años de creación institucional, el Plantel a través de sus estudiantes ha obtenido sendos triunfos en eventos: deportivos, culturales y académicos.

**Fuente:**

Secretaría General de la Unidad Educativa Península de Santa Elena (2013)

### **2.1.1. Reseña Histórica**

La idea de crear un Plantel Fiscal, nació en el seno del Comité Barrial “28 de Mayo” del cantón La Libertad. Así, un 4 de Junio de 1.988 se conformó el Comité Pro Creación del Plantel Técnico Mixto Comunitario “28 de Mayo”, el mismo que luego de un año de trámite consiguieron la autorización respectiva para su funcionamiento.

El canto de gloria, el Himno Nacional del Ecuador era entonado un Primero de Abril de 1.989 por un grupo humano que sin mirar bandera ni ideología decidieron enfrentar la misión de ser los forjadores de la cultura y exterminadores de la ignorancia.

El año de 1.991, fue un año de sorpresas y esperanzas: una de las tantas, fue que con mucha nostalgia la razón social del Plantel, tendría que cambiarse por existir otros Planteles Educativos con el mismo nombre en la provincia del Guayas.

Surge en primera instancia el de: “Dr. Alfredo Vera”, por ser dirigente del movimiento revolucionario del 28 de Mayo de 1944; un segundo intento fue el de “Presidente José Luis Tamayo”, en honor a uno de los ciudadanos nacidos en nuestro medio, ocupando además un renombrado y altísimo cargo en el país. Habiendo negativa de las autoridades se sugiere en una tarde amena y plácida el de “Península de Santa Elena”, como un homenaje a esta tierra fértil, productiva y soñadora.

Cuánto regocijo pudo dibujarse en cada uno de los pioneros de tan espiritual obra, el reconocimiento del plantel como institución fiscal con fecha 19 de Abril de 1991, mediante resolución ministerial N° 1461. Posteriormente, el 18 de Octubre de 1991, por resolución ministerial 1440, el Plantel recibe su asignación fiscal y las partidas correspondientes.

La gran demanda de jóvenes deseosos por educarse en este novel plantel, hace que pase a funcionar primero en la Escuela Fiscal “Gladys Peet de Arosemena” y más tarde un 17 de Agosto de 1992 se traslade a la Escuela Fiscal “Atahualpa”, en la Ciudadela “Virgen del Carmen.

Merecedora de elogio y aplauso es la labor de los organismos seccionales, pues personas como el Ex Diputado Xavier Neira, Abg. Francisco Tamariz, Ing. Jimmy Candel Soto, Abg. Ottón Ordóñez

González, Econ. Nicolás Lapentti Carrión, Ing. Patricio Cisneros Granizo, Dirección Nacional de Servicios Educativos, Ministerio de Educación, Municipalidad del Cantón La Libertad, Petroecuador – Quito, entre otros, han contribuido enormemente al engrandecimiento de la institución por sus obras. Actualmente la Institución ha brindado a la sociedad 14 Promociones de Bachilleres en Ciencias - Especialización Informática y 8 Promociones en la Especialización Contabilidad. Jóvenes que se han incorporado para ser parte sustantiva en el emporio de desarrollo productivo de la Península de Santa Elena.

**Fuente:**

Secretaria General de la Unidad Educativa Península de Santa Elena (2013)

### **2.1.2. Legales**

La Unidad Educativa “Península de Santa Elena” fue creada mediante Acuerdo Ministerial N° 1461 de fecha abril 19 de 1991, en la actualidad cuenta con dos especializaciones: Administración de Sistemas, y Contabilidad/Administración; el número de alumnos matriculados en el periodo lectivo 2013 – 2014 es de 856, 33 docentes, 5 de personal administrativo y servicios.

**Fuente:**

Secretaria General de la Unidad Educativa Península de Santa Elena (2013)

### **2.1.3. Visión**

La Unidad Educativa “Península de Santa Elena” asume los retos y compromisos a través de la constante búsqueda de conocimientos académicos y del fortalecimiento de los valores humanos para lograr una vivencia integral, que permita fortalecer todas las potencialidades en los educandos, para que sean los grandes líderes del mañana.

**Fuente:**

Secretaría General de la Unidad Educativa Península de Santa Elena (2013)

### **2.1.4. Misión**

Formar a los estudiantes en un proceso integral de su personalidad, donde se logra potenciar todas sus capacidades, aplicando estrategias, que les permitan ser auténticos protagonistas, forjadores de sus propios destinos y con plena convicción de que con su trabajo y esfuerzo podrán lograr mejores días en su vida personal, familiar, social, respetando sobre todo su propia identidad cultural

**Fuente:**

Secretaría General de la Unidad Educativa Península de Santa Elena (2013)

## **2.2. Bases Teóricas**

### **2.2.1. Tecnologías de Información y Comunicación**

Según Gil (2002) afirma que las TIC's comprenden aplicaciones, sistemas, herramientas, técnicas y metodologías asociadas a la digitalización de señales analógicas, sonidos, textos e imágenes, manejables en tiempo real. Asimismo se relaciona con equipos de computación, software, telecomunicaciones, redes y bases de datos, lo que permite destacar que la evolución del proceso humano de recibir información y comunicarse está estrechamente relacionada con la evolución tecnológica.

#### **Base de Datos**

De acuerdo con C. J. Date (2003), en su libro "Introducción a las bases de datos" la define como una colección de datos integrados, con redundancia controlada y con una estructura que refleje las interrelaciones y restricciones existentes en el mundo real; los datos que han de ser compartidos por diferentes usuarios y aplicaciones, deben mantenerse independientes de éstas, su definición y descripción únicas para cada tipo de dato han de estar almacenadas junto.

Los procedimientos de actualización y recuperación, comunes, y bien determinados, habrán de ser capaces de conservar la integridad, seguridad y confidencialidad del conjunto de datos.

### **2.2.2. Aplicación Web**

En las aplicaciones web suelen distinguirse tres niveles (como en las arquitecturas cliente/servidor<sup>4</sup> de tres niveles): el nivel superior que interacciona con el usuario (el cliente web), el nivel inferior que proporciona los datos (la base de datos) y el nivel intermedio que procesa los datos (el servidor web) (Lujan, 2012).

### **2.2.3. Modelo Pedagógico**

Flores (1994) afirma, que “los modelos pedagógicos representan formas particulares de interrelación entre los parámetros pedagógicos, una concepción del ser humano específica y de una idea claramente determinada de la sociedad”. De acuerdo con Flores (1994) los modelos pedagógicos en general responden al menos a las siguientes cinco preguntas:

- ¿El ideal de la persona bien educada que se pretende formar?
- ¿A través de qué o con qué estrategias metodológicas?
- ¿Con qué contenidos y experiencias educativas concretas?
- ¿A qué ritmos o niveles debe llevarse el proceso formativo?
- ¿Quién dirige el proceso formativo y en quién se centra el mismo?

---

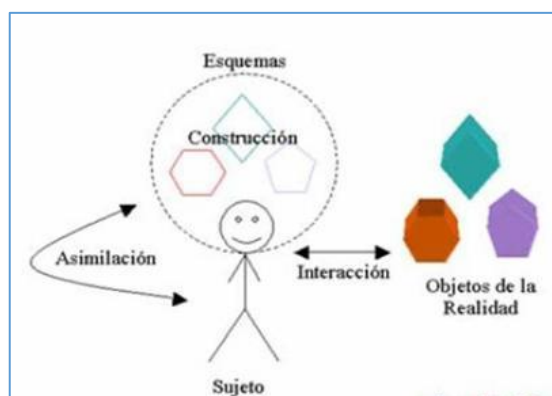
<sup>4</sup> “Es una relación entre procesos corriendo en máquinas separadas”. (Plus Formación, 2005)



#### 2.2.4. Constructivismo

El constructivismo tiene como fin que el estudiante construya su propio aprendizaje, por lo tanto, según Maya (1996) asegura que el maestro en su rol de mediador debe apoyar al educando para:

- **Enseñarle a pensar:** Desarrollar en el estudiante un conjunto de *habilidades cognitivas*<sup>5</sup> que le permita mejorar sus procesos de razonamiento.
- **Enseñarle sobre el pensar:** Motivar a los alumnos a tener conciencia de sus procesos y estrategias mentales para poder controlarlos y modificarlos optimizando el rendimiento y la eficacia en el aprendizaje.
- **Enseñarle sobre la base del pensar:** Quiere decir añadir objetivos de aprendizaje a las habilidades cognitivas.



**Figura 2. 1 Constructivismo**

**Fuente:** Lanz (2012)

**Autor:** Juan Mendieta

<sup>5</sup> Explica como el niño interpreta el mundo a edades diversas

### 2.2.5. Aula Virtual

El Aula Virtual es una plataforma a través de la cual el computador facilita las actividades escolares de enseñanza y aprendizaje. Como afirma Turoff (1995), “una *clase virtual es un método de enseñanza y aprendizaje inserto en un sistema de comunicación mediante el ordenador*”. A través de ese entorno, el alumno puede acceder y desarrollar una serie de acciones que son las propias de un proceso de enseñanza tales como conversar, leer artículos, resolver ejercicios, realizar preguntas al docente, trabajar en equipo, etc.

#### Componentes

Como señala Bustamante (2011), en una plataforma e-learning<sup>6</sup> se puede distinguir varias componentes o áreas que nos permiten administrar información y actividades:

- **Contenidos:** Facilita la publicación de contenidos de aprendizaje, en varios formatos, y permite el acceso a ellos por medio de Internet.
- **Usuarios:** Se considera usuario a las personas que pueden ingresar a los contenidos y actividades publicados en la plataforma. Por ejemplo: *Administradores, Profesores, Alumnos, etc.*

---

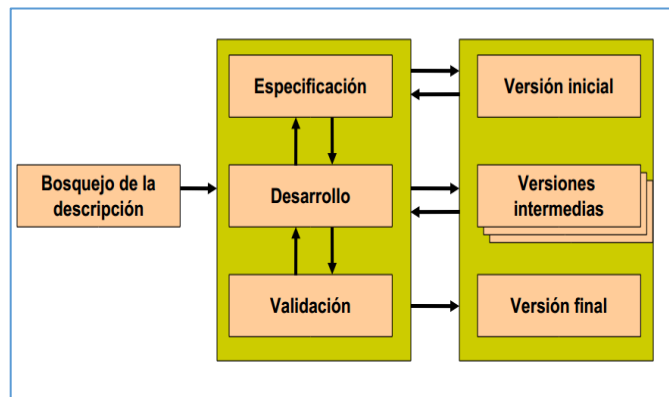
<sup>6</sup> Es una modalidad de enseñanza-aprendizaje que consiste en el diseño, puesta en práctica y evaluación de un curso o plan formativo desarrollado a través de redes de ordenadores (Area & Adell, 2009)

- **Actividades:** Permite la creación de varias actividades apropiadas para la generación de aprendizaje, por ejemplo: actividades de comunicación y evaluación.
- **Permisos:** Una diferencia determinante con respecto a un sitio web cualquiera, es la facultad de entregar accesos y privilegios al usuario del Aula Virtual para que realice actividades específicas.
- **Organización:** En una plataforma e-learning es posible realizar la organización de usuarios y contenidos, es decir es posible generar diferentes instancias de aprendizaje para ciertos grupos de usuarios
- **Estadísticas:** Una de las principales razones del empleo de usuarios es tener claridad entre la interactividad de un usuario con los contenidos, y un detalle de las actividades realizadas.

#### 2.2.6. Modelo de Desarrollo

##### Modelo Prototipo

Es un Modelo de Desarrollo de Software que se construye en poco tiempo usando los programas adecuados y no se debe utilizar mucho recurso pues a partir de que éste sea aprobado, se puede iniciar el verdadero desarrollo del software.



**Figura 2. 2 Modelo Prototipo**

**Fuente:** Olguin (2004)

**Autor:** Juan Mendieta

Según Yáñez (2013), el Modelo de Prototipo permite que todo el software, o algunos de sus componentes, se construya velozmente para esclarecer ciertos aspectos y cerciorarse que el desarrollador, el usuario y el cliente estén de acuerdo en lo que se requiere; así como también en la solución que se plantea para dicha necesidad, reduciendo el riesgo y la incertidumbre.

Este modelo se encarga principalmente de ayudar al desarrollador y al cliente a concebir de mejor manera cuál será el resultado final del software cuando los requerimientos estén satisfechos.

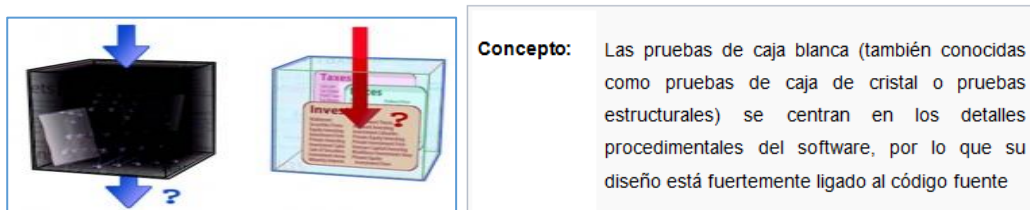
## PRUEBAS DE SOFTWARE

### Pruebas de Caja Blanca

Las pruebas de Caja Blanca se fundamentan en la elaboración de casos de test del diseño procedimental. De acuerdo con Pressman (2005) mediante la prueba de Caja Blanca el ingeniero de software puede lograr lo siguiente:

1. Garantizar que se ejerciten por lo menos una vez todas las vías independientes de cada módulo, programa o método.
2. Evaluar todas las decisiones lógicas verdaderas y falsas.
3. Fortalecer las estructuras internas de datos para comprobar su validez.

Es por ello que se la considera como uno de los tipos de pruebas más importantes que se le aplica al software, debido a la disminución del número de errores existentes en los sistemas y por ende una mayor calidad y confiabilidad.



**Figura 2. 3 Pruebas de Caja Blanca**

**Fuente:** Pressman (2005)

**Autor:** Juan Mendieta

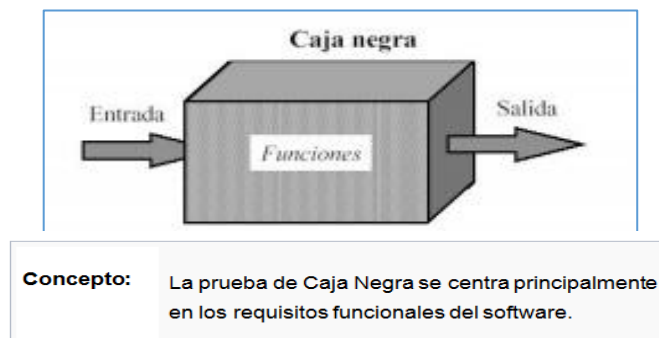
## Pruebas de Caja Negra

Las pruebas de Caja Negra permiten alcanzar un conjunto de condiciones de entrada que verifique completamente todos los requisitos funcionales del software, ignorando la estructura de control y concentrándose únicamente en los requisitos funcionales del software.

No se trata de una alternativa a los métodos de prueba de la Caja Blanca, sino un enfoque complementario que intenta encontrar nuevos errores a los detectados en los métodos de la Caja Blanca. Según Pressman (2005) estas pruebas permiten hallar:

- Funciones incorrectas o ausentes.
- Errores de interfaz.
- Errores en estructuras de datos o en accesos a las Bases de Datos externas.
- Errores de rendimiento.
- Errores de inicialización y terminación.

Para preparar los casos de pruebas hacen falta un número de datos que ayuden a la ejecución de estos casos y que permitan que el sistema se ejecute en todas sus variantes, pueden ser datos válidos o inválidos para el software según si lo que se desea es hallar un error o probar una funcionalidad. Los datos se escogen atendiendo a las especificaciones del problema, sin importar los detalles internos del programa a fin de verificar su ejecución correcta.



**Figura 2. 4 Pruebas de Caja Negra**

**Fuente:** Pressman (2005)

**Autor:** Juan Mendieta

## 2.2.7. Herramientas de Desarrollo

### 2.2.7.1. Moodle

Moodle es una plataforma web de aprendizaje diseñado para proporcionar a los educadores, administradores y estudiantes un sistema robusto, seguro e integrado para crear ambientes de aprendizaje personalizados. (Moodle Docs, 2014)

#### Características

Moodle es un producto activo y en constante desarrollo. A continuación se listan las principales características de Moodle.

- Promueve una pedagogía constructivista social (colaboración, actividades, reflexión crítica, etc.).
- Conveniente para el 100% de las clases en línea, así como un complemento de aprendizaje presencial.
- Simple, ligero, eficiente y compatible.
- Fácil de instalar en casi cualquier plataforma que soporte PHP. Requiere sólo una base de datos.
- Abstracción de base de datos (soporta los principales motores base de datos).
- Los cursos pueden ser categorizados y buscados - un sitio Moodle puede albergar miles de cursos.

Fuente: Moodle Docs (2014)

## **Ventajas**

Coincidiendo con el blog de la Universidad Católica de Perú en su artículo “Ventajas y Desventajas del Moodle Aplicado en el Aprendizaje Cooperativo” efectuado en agosto del 2013 se permite definir las siguientes ventajas.

- Moodle es una potente herramienta que permite crear y gestionar cursos, temas y/o contenidos de forma sencilla, en los que podemos incluir gran variedad de actividades y hacer un seguimiento exhaustivo del trabajo de nuestros estudiantes.
- Moodle se basa en la pedagogía social constructivista (colaboración, actividades, reflexión, etc.).
- Dispone de varios temas o plantillas que permiten al administrador del sitio personalizar colores, tipos de letra a su gusto o necesidad.



- Se encuentra traducido a más de 70 idiomas.
- Permite a los educadores crear Espacios Virtuales de Aprendizaje para desarrollar cursos on-line o utilizarlos de apoyo como complemento a la enseñanza tradicional.
- La principal ventaja de este tipo de producto es que está desarrollado en su totalidad bajo software libre, lo que lo convierte en una alternativa muy interesante para las comunidades educativas que quieran utilizar una plataforma para realizar sus cursos on-line.

## **Licencia**

Moodle es software libre, puede redistribuirse y/o modificarse bajo los términos de la Licencia Pública General (GNU GPL) publicada por la Free Software Foundation, es decir es gratis y personalizable.

“Moodle y la Documentación de Moodle se distribuye con la esperanza de que será útil, pero SIN NINGUNA GARANTÍA, incluso sin la garantía implícita de COMERCIALIZACIÓN o IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR.”

Fuente: Moodle Docs (2014)

### **2.2.7.2. PHP**

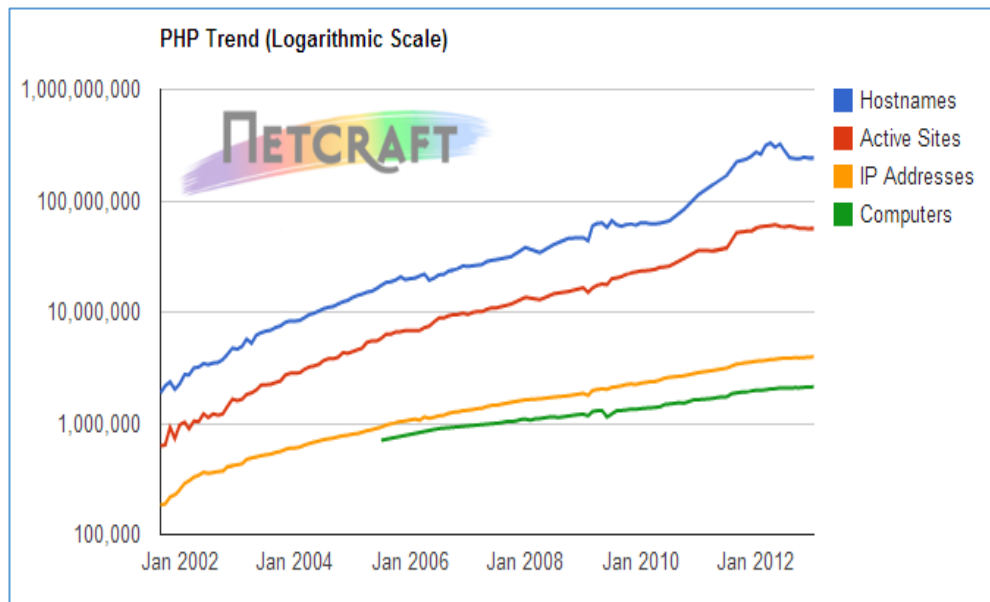
PHP es Software Libre de propósito general. Según se define en su web oficial; “es un lenguaje de programación ampliamente utilizado, es adecuado para el desarrollo web y puede ser embebido en páginas HTML. Su sintaxis es similar a C, Java y Perl; es fácil de aprender”. El objetivo de este lenguaje es facilitar a los desarrolladores la escritura de páginas webs generadas dinámicamente con velocidad, pero se puede hacer mucho más con PHP.

Fuente: PHP (2014)

### **Características**

De acuerdo con Valade (2005) las principales características de PHP son:

- Enfocado en las aplicaciones webs con acceso a base de datos
- Es un lenguaje sencillo de aprender
- El código fuente resultante de PHP es generado y convertido a código HTML, de modo que queda oculto para el equipo cliente.
- La capacidad de PHP para interactuar con bases de datos es potente, puede trabajar con prácticamente todas las bases de datos.
- Se encuentre ampliamente documentado



**Figura 2. 5 Estadísticas de uso de PHP**

**Fuente:** <http://php.net/usage.php>

**Autor:** Juan Mendieta

Referencias citadas en el sitio web de la Universidad Técnica Particular de Loja (2009) permite definir las siguientes ventajas de PHP.

### **Ventajas**

- Multiplataforma
- Manejo de excepciones
- Biblioteca nativa de funciones
- Permite técnicas de programación orientada a objetos.
- Amplia documentación en su página oficial
- Destacada conectividad con MySQL.
- Es libre

## Licencia

De acuerdo con la Free Software Foundation es una licencia de Software Libre no Copyleft y una licencia de código abierto según la Open Source Initiative; la licencia es incompatible con la GPL, debido a las restricciones en el uso del término "PHP".

La licencia de PHP está diseñada para fomentar la adopción generalizada del código fuente. La redistribución está permitida en forma de código fuente o binario con o sin modificaciones, siempre que:

- La licencia de PHP copyright esté incluida;
- La palabra "PHP" no está incluido en el título de cualquier producto derivado;
- Se incluya el siguiente reconocimiento en cualquiera de las forma en que se distribuye el código

```
Este producto incluye software PHP, disponible en forma gratuita  
<http://www.php.net/software/>
```

### 2.2.7.3. MySql

MySQL afirma en su web oficial que su "Software es un servidor de base de datos SQL muy veloz, multiusuario y seguro. El servidor MySQL está diseñado para ambientes de producción críticos, con alta demanda de trabajo, además de integrarse en software para ser distribuido".

Fuente: <http://dev.mysql.com/>

## Características

Según la web de MySQL menciona las siguientes

- Uso de multihilos <sup>7</sup>
- Seguridad: brinda un sistema de contraseñas y privilegios seguro mediante comprobación basada en el host.
- Soporta gran cantidad de datos. MySQL Server tiene bases de datos de hasta 50 millones de filas.
- Los clientes se conectan al servidor MySQL empleando puertos TCP/IP en cualquier plataforma.
- En MySQL 5.0, los clientes y servidores Windows se pueden conectar usando memoria compartida.
- MySQL contiene su propio paquete de pruebas de rendimiento proporcionado con el código fuente de la distribución de MySQL.

**Fuente:** <http://dev.mysql.com/>

## Licencia

Según Valade (2005); MySQL emplea la licencia GNU GPL que obliga que la distribución de cualquier producto derivado (aplicación) se haga bajo esa misma licencia. Si se desea incorporar MySQL en un producto comercial, puede adquirirse una licencia comercial de MySQL que le permita realizar aquello.

---

<sup>7</sup> "Proceso que está haciendo varias cosas a la vez". (Reducindo, 2013)

**Software de fuente abierta:** MySQL está disponible por medio de una GPL sin ningún costo, puede usar MySQL gratuitamente incluso si se está ganando dinero con un sitio web.

**Licencia Comercial:** MySQL está disponible con una licencia comercial para aquellos que prefieren esta alternativa a la GPL, si se desarrolla un producto y desea venderlo en vez de ponerlo a disposición bajo la GPL, el desarrollador debe comprar una licencia comercial.

#### **2.2.7.4. Apache**

##### **Concepto**

De acuerdo con Glass (2004) Apache actúa como un servidor web. Su función principal es la de analizar cualquier archivo solicitado por un navegador y mostrar el resultado correcto, de acuerdo con el código dentro de ese archivo.

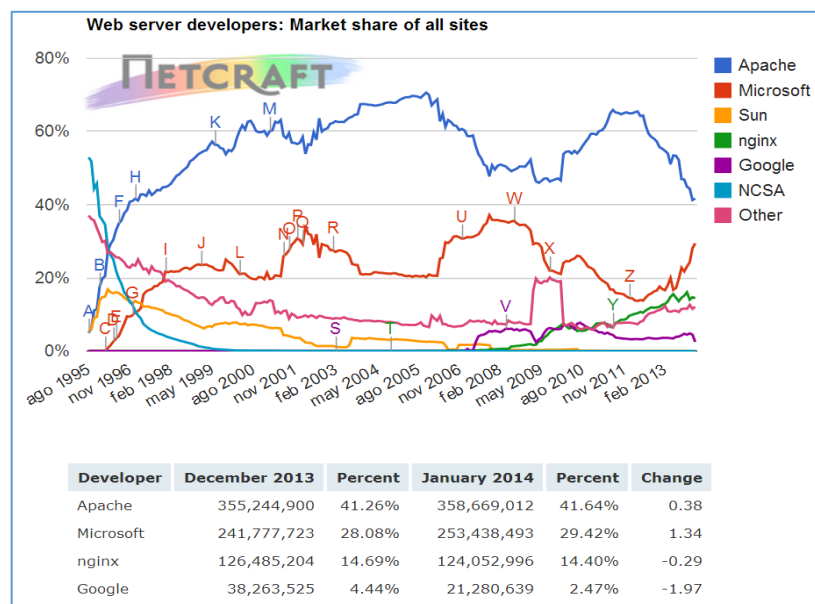
##### **Características**

Según Glass (2004) las características y capacidades de Apache son:

- Páginas protegidas con contraseña para una multitud de usuarios
- Páginas de error personalizadas

- Visualización de código en numerosos niveles de HTML, y la capacidad de determinar en qué nivel el navegador puede aceptar el contenido
- Uso y de errores en forma múltiple y personalizable.
- El hospedaje virtual para diferentes direcciones IP asignadas al mismo servidor

De acuerdo con el sitio Web de Netcraft, actualmente Apache se está ejecutando en más de 188 millones de servidores de Internet, más que Microsoft, Sun ONE, y Zeus. Su flexibilidad, potencia, y por supuesto el precio lo convierten en una opción popular. Se puede utilizar para alojar un sitio web para el público en general, o de una intranet en toda la compañía, o simplemente para probar sus páginas antes de que se carguen en un servidor seguro en otra máquina.



**Figura 2. 6 Estadísticas de uso de servidores web**

**Fuente:** Netcraft (2014)

**Autor:** Juan Mendieta

### 2.3. VARIABLES

<b>VARIABLES INDEPENDIENTE</b>	<b>VARIABLES DEPENDIENTE</b>
Aula Virtual	Proceso Enseñanza- Aprendizaje

**Tabla 2. 1. Variables**

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

### 2.4. MÉTODOS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

#### 2.4.1. Metodología

Hernández(2006) define a la metodología como “el instrumento que enlaza el sujeto con el objeto de la investigación. Sin la metodología es casi imposible llegar a la lógica que conduce al conocimiento científico”. En esta sección se explica la metodología empleada en la investigación del presente proyecto. La metodología empleada sirvió para recopilar toda la información pertinente para lograr las metas propuestas.

Se explica tanto el diseño como la modalidad y se establecen los tipos de investigación utilizadas, además se señala la forma de selección de la población, la muestra y los instrumentos de recolección de datos para el



posterior análisis que permita corroborar la razón de este proyecto y finalmente se muestra el análisis de los resultados.

#### **2.4.2. Diseño de Investigación**

Se define al diseño de la investigación como el plan de acción, que indica la secuencia de pasos a seguir y que permite al investigador precisar los detalles de las tareas de investigación y establecer las estrategias para obtener los resultados esperados, es por eso que el diseño de la investigación además “define la forma de encontrar las respuestas a las interrogantes que inducen al estudio”. (Hernández R. , 2006)

Este proyecto se desarrolló considerando una serie de pautas y lineamientos tales como:

- Identificación y definición del problema
- Definición de las respectivas hipótesis y variables
- Identificación de los supuestos en los que se basa la hipótesis
- Definición del marco teórico
- Selección de técnicas de recolección de datos, descripción, análisis e interpretación de los mismos
- Diseño del plan experimental
- Realización de experimento

#### **2.4.3. Modalidad de Investigación**

La modalidad de la Investigación que se utilizó fue la de proyecto factible, según Yépez (1995), considera que el proyecto factible “comprende la

elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable o una solución posible para satisfacer una necesidad o solucionar un problema o requerimientos de organizaciones o grupos sociales”. Garantizando de este modo que se va a obtener un producto (software) que facilite el proceso de enseñanza aprendizaje en la Institución.

#### **2.4.4. Tipos de Investigación**

Para llevar a cabo el proyecto “*Implementación de un Aula Virtual para la Unidad Educativa Península de Santa Elena*”, se emplearon los siguientes tipos de investigación.

**Investigación Documental (Bibliográfica):** Se efectuaron numerosas revisiones de documentos, libros, videos y publicaciones que permitieran obtener información importante, tanto para la determinación de los problemas así como para la solución de los mismos, con esto se quiere decir que se investigó de fuentes primarias cuál es la metodología que emplean los docentes de la institución, además se revisaron textos que permitieron tener fundamentos teóricos sobre la solución requerida.

**Investigación de Campo:** Se realizaron observaciones que en varios casos fueron realizadas con el propósito de averiguar información relevante para el proyecto y fueron principalmente las siguientes razones:

- Conocer la disponibilidad de equipos de computación
- Conocer la disponibilidad de conexión a internet
- Conocer el nivel de familiarización de los educadores y educando acerca de las TIC´s

- Conocer la predisposición de incursionar en el uso de nuevas tecnologías por parte de las personas involucradas

**Investigación Cuantitativa:** Considerando el nivel de medición y análisis de la información, este proyecto también contempla la investigación de tipo cuantitativa, las cuales se basan en pruebas estadísticas clásicas para la tabulación de datos e interpretación de información.

#### **2.4.5. Técnicas e Instrumentos**

Para obtener los datos necesarios para un buen análisis y concretar la ejecución; hubo la necesidad de emplear dos técnicas para la recopilación de la información: Encuestas y Entrevistas.

**Encuesta.-** Por medio de esta técnica fue posible conocer la situación actual del alumnado con respecto al uso del Aula Virtual.

**Entrevista.-** Por medio de esta técnica fue posible escuchar y recopilar información de los profesores, además conocer su opinión acerca del Aula Virtual, su predisposición para el uso y la respectiva capacitación para el correcto empleo de esta plataforma, además de permitir la explicación de los objetivos del proyecto a las autoridades del plantel.

## 2.4.6. Población y Muestra

### Población

Hernández R. y Fernández C (2003), manifiestan que población es “el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones”. Adicional a esto se puede decir que la población es el conjunto de unidades individuales o unidades elementales compuestas por personas o cosas que son motivos de algún estudio.

La población comprende a aquellos que son afectados directa e indirectamente en la realización de este proyecto y está dado por los alumnos y docentes de la Unidad Educativa “Península de Santa Elena”, tal como se muestra en la siguiente Tabla.

<b>POBLACIÓN (N)</b>	
Alumnos	856
Docentes	33
Total	889

**Tabla 2. 2 Población Unidad Educativa “Península de Santa Elena”**

**Fuente:** Unidad Educativa “Península de Santa Elena”

**Autor:** Juan Mendieta

## **Muestra**

Hernández (2003) permite definir una muestra como aquella parte representativa de la población, o como el subconjunto de la población.

Una muestra estadística es un subconjunto de casos o individuos de una población estadística. Las muestras se obtienen con la intención de inferir propiedades de la totalidad de la población, para lo cual deben ser representativas de la misma. El número de sujetos que componen la muestra es inferior que el de la población, pero suficiente para que la estimación de los parámetros determinados tenga un nivel de confianza adecuado.

Para cumplir esta característica la inclusión de sujetos en la muestra debe seguir una técnica de muestreo. El método de muestreo utilizado para este proyecto fue el **Muestreo aleatorio por conglomerados** que pertenece a la familia del Muestreo Probabilístico.

Además Hernández define: “En el Muestreo por Conglomerados la unidad muestra es un grupo de elementos de la población que forman una unidad, a la que llamamos conglomerado”. (Hernández R. , 1989)

Para el desarrollo del proyecto “Implementación de un Aula Virtual para la Unidad Educativa Península de Santa Elena”, se obtuvo la muestra empleando la siguiente fórmula:

#### 2.4.7. Fórmula Empleada

$$n = \frac{k^2 * p * q * N}{(e^2 * (N-1)) + k^2 * p * q}$$

**Fuente:** Tamaño de una muestra (Torres & Paz)

**Autor:** Juan Mendieta

#### SIMBOLOGÍA

P = Probabilidad de éxito; (p=0,05),.

Q = Probabilidad de fracaso; P+Q=1 → q=1-P

N= Tamaño de la población

e= error de estimación (1 al 10%)

K= grado de confiabilidad 99% k=2.58; 95% k=1.96; 90% k=1.64)

n = Tamaño de la muestra

Muestra de personas a encuestar/entrevistar:

$$n = \frac{(1.96^2) * 0.05 * 0.5 * 889}{(0.07^2 * (889 - 1)) + (1.96^2) * 0.5 * 0.5}$$

$$n = 161$$

El tamaño de muestra corresponde a 161, los mismos que serán escogidos adicionando un muestreo por Conglomerado, es decir, se escogerá 27 alumnos de cada uno de los 6 años o niveles (Octavo Básico, Noveno Básico, Décimo Básico, Primero Bachillerato, Segundo

Bachillerato y Tercero Bachillerato); y en el caso de los profesores, se seleccionarán en un número de 5 al azar.

<b>MUESTRA (n)</b>	
Profesores	5
Alumnos	$27 \times 6 = 162$
Total	167

**Tabla 2. 3 Muestra de Población del Proyecto**  
**Fuente:** Unidad Educativa “Península de Santa Elena”  
**Autor:** Juan Mendieta

## **CAPÍTULO 3**

### **ANÁLISIS**

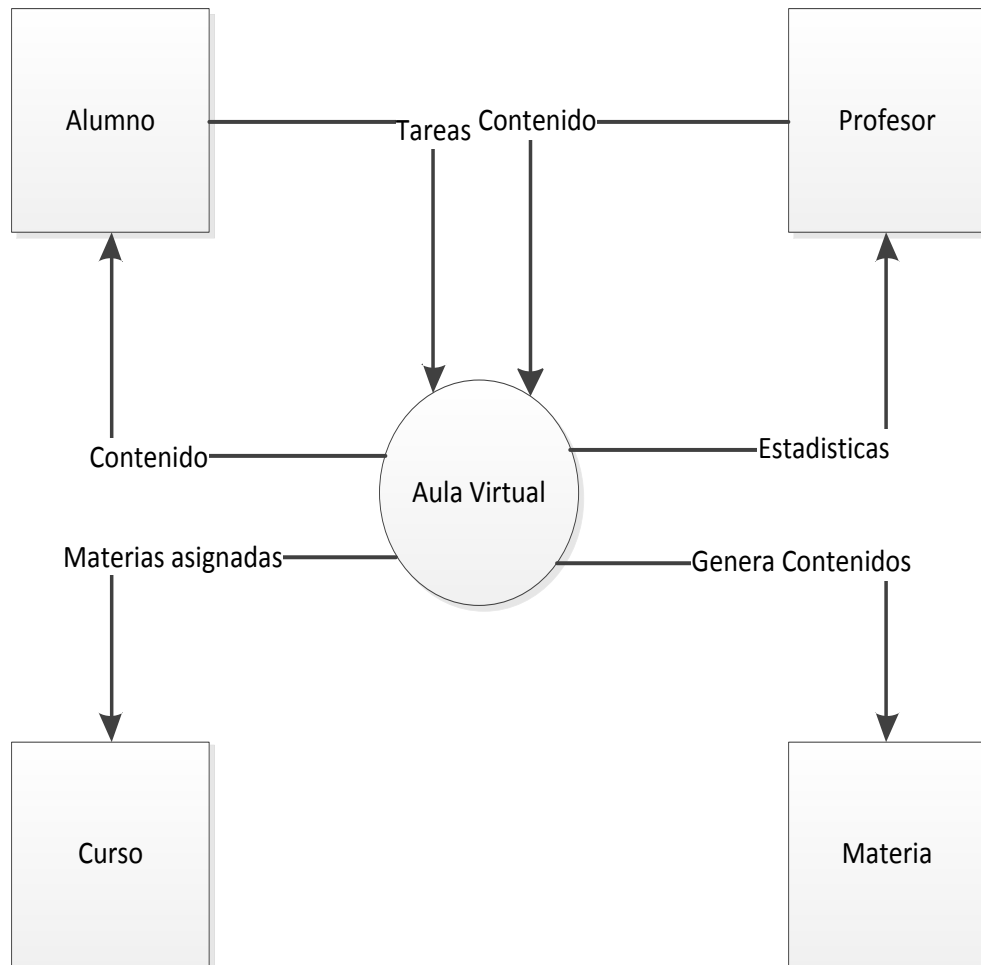
#### **3. ANÁLISIS**

En este capítulo se enfoca el análisis y la interpretación de los resultados obtenidos, utilizando el método investigativo comparativo, se evidenció la evolución en el rendimiento académico, con la aplicación de la Plataforma Web las calificaciones obtenidas por los educandos determinó en qué proporción contribuye a la consecución de las soluciones planteadas al problema, objeto del estudio. Se verifican las variables e hipótesis planteadas y se detalla un análisis de los aspectos generales del Sistema de Aula Virtual, tanto Técnico, Económico y Operativo y de las técnicas utilizadas para la recopilación de información.



### 3.1. Diagrama del Proceso

En la gráfica consta el diagrama de Procesos que tendrá el Aula Virtual

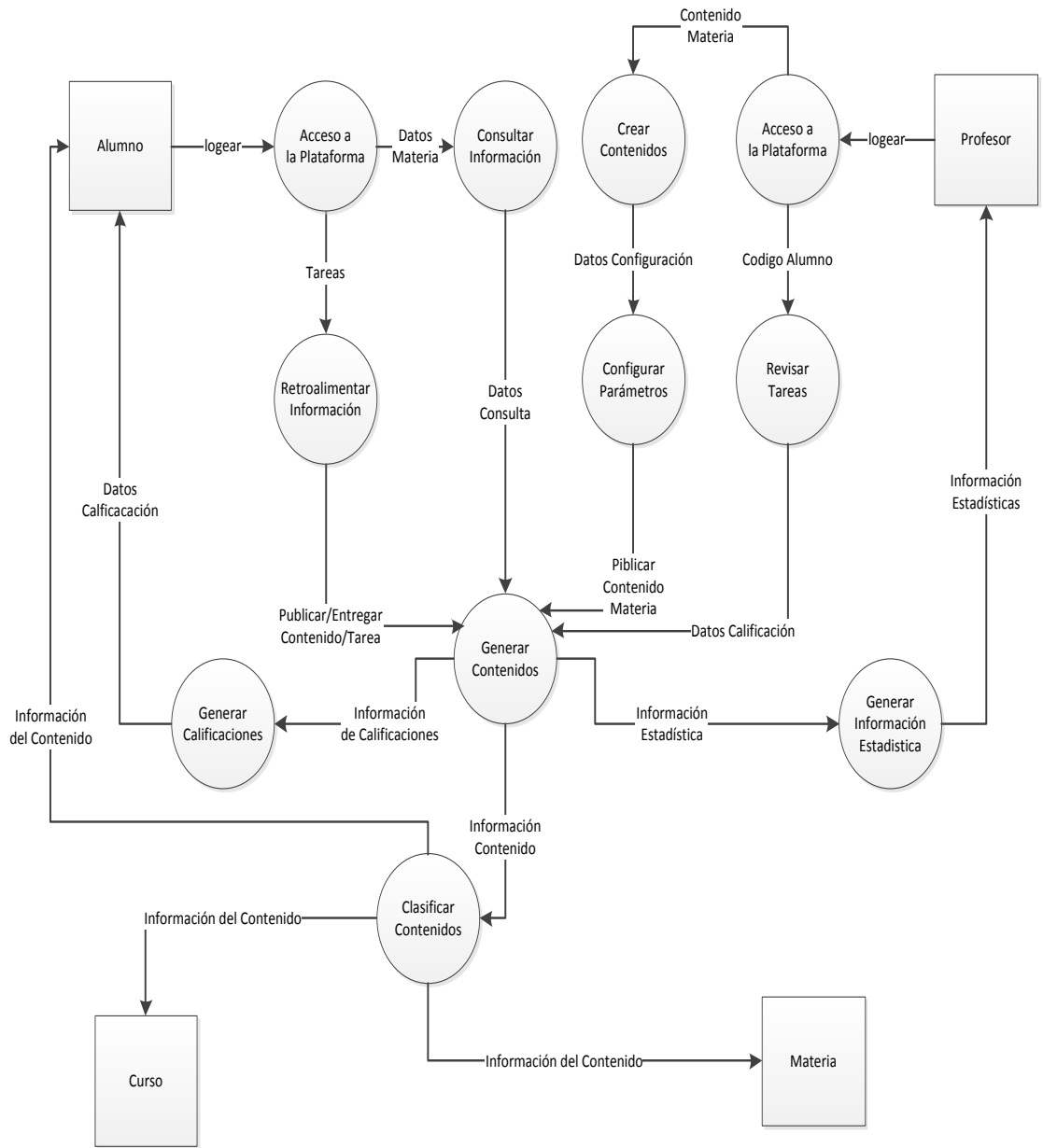


**Figura 3. 1 Diagrama de Procesos**

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

En el gráfico anterior se puede distinguir el proceso que realizará el Aula Virtual y los resultados que obtendremos al implementarla.



**Figura 3. 2 Diagrama de Flujo de Datos**

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

### 3.2. Descripción Funcional de los Procesos

El sistema funciona con la publicación de contenidos educativos al Aula Virtual por parte del profesor, el mismo que inicia sesión con un nombre de usuario y contraseña, el contenido que puede subir el docente puede ser: multimedia, videos, imágenes, texto, etc.; la flexibilidad del sistema permite elegir determinados modos de publicación para obtener un mayor beneficio.

**Los alumnos** deben iniciar sesión en la plataforma con su respectivo nombre de usuario y contraseña para poder examinar el contenido que el profesor ha publicado, a través del aula virtual los alumnos podrán enviar sus tareas, participar en foros, chats, videoconferencia, publicar contenidos, realizar evaluaciones, etc.; estimulando el aprendizaje colectivo.

**El docente** receptorá la tarea enviada por los alumnos, la misma que podrá valorarla y asignarle una calificación. En el caso de la toma de evaluaciones a los alumnos; el profesor previamente debe ingresar las preguntas y elegir el modo en que desee evaluar a su alumnado, con estos datos introducidos el aula virtual computará las calificaciones obtenidas por todos y cada uno de los estudiantes en cuestión de segundos, además de generar reportes e información estadísticas que serán de gran utilidad para los docentes que empleen el aula virtual.

El usuario de tipo **administrador**, tendrá acceso total al sistema y todos los privilegios; podrá realizar modificaciones que afecten a todos los

demás usuarios (alumnos, profesores y otros usuarios administradores), el propósito principal de este usuario es realizar tareas de administración y mantenimiento preventivo/correctivo.

### **3.3. Identificación de Requerimientos**

- El acceso al aula virtual se controlará por medio de un nombre de usuario y contraseña.
- El aula virtual permitirá agregar, modificar o eliminar contenido, si el tipo de usuario tiene los privilegios requeridos
- El aula virtual permitirá relacionar las asignaturas – alumnos – profesores – curso/paralelo respectivamente según la planificación y malla curricular del plantel.
- El aula virtual permitirá al tutor examinar en cualquier momento el estado de los trabajos de los alumnos.
- La información estadística se obtendrá de manera individual y general de los estudiantes.
- Se validará que todos los campos obligatorios sean rellenados con datos permitidos según sea el caso (por ejemplo en la edad ingresar solo números, en nombre solo letras, etc.), para evitar inconsistencias.
- Visualización en tiempo real de las actividades realizadas por los miembros integrantes del aula virtual, según cada asignatura.
- Validación de datos introducidos por los usuarios.

### 3.4. Análisis del Sistema

Para determinar la infraestructura tecnológica y la capacidad técnica que implica la implementación de la plataforma web, así como los costos y el nivel de aceptación que produce la propuesta, fue necesario realizar el estudio de tres aspectos muy importantes los cuales se detallan a continuación.

#### 3.4.1. Análisis Técnico

El análisis de la factibilidad técnica dió como resultado el detalle de los recursos necesarios de hardware y software para el desarrollo y puesta en marcha de este proyecto.

**HARDWARE:** Equipos de computación necesarios para el desarrollo

<b>Cant.</b>	<b>Hardware</b>	<b>Características</b>
1	Computador	Mainboard Biostar G41 1156 Intel I3 3.0 Ghz 4MB de Caché Memoria RAM de 4 GB DDR3 Disco Duro de 500 GB SATA Monitor de 19 pulgadas Mouse / Teclado
1	Impresora	Multifunción

**Tabla 3. 1 Hardware necesario para el Desarrollo**

**Fuente:**

Secretaria General de la Unidad Educativa Península de Santa Elena (2013)

**Autor:** Juan Mendieta

**SOFTWARE:** Herramientas utilizadas durante el desarrollo de la aplicación.

<b>Cantidad</b>	<b>Software</b>	<b>Licencia</b>
1	Microsoft Office 2007	Comercial
1	Windows 7 Professional	Comercial
1	My SQL	Software Libre
1	PHP	Software Libre
1	Moodle	Software Libre

**Tabla 3. 2 Software necesario para el Desarrollo**

**Fuente:**

Secretaria General de la Unidad Educativa Península de Santa Elena (2013)

**Autor:** Juan Mendieta

### 3.4.2. Análisis Económico

La factibilidad económica refleja el análisis realizado para determinar los costes del proyecto. Determinamos tanto costes directos como indirectos. Los costes asumidos por la institución fueron los siguientes:

**HARDWARE:** Equipos de computación necesarios para el desarrollo

<b>Cant.</b>	<b>Hardware</b>	<b>Características</b>	<b>Costo</b>
1	PC	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mainboard 1155/1156</li><li>• Intel I5</li><li>• Memoria RAM de 8 GB DDR3</li><li>• Disco Duro de 1 TB GB SATA</li><li>• Monitor de 19 pulgadas</li><li>• Mouse / Teclado</li></ul>	\$ 900,00
1	Impresora	Multifunción	\$ 270.00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 1170,00</b>

**Ver anexo # 7**

**Tabla 3. 3 Costo del hardware para Desarrollo**

**Fuente:** TIENDA DE COMPUTADORAS "PC SOLUCIONES" (2014)

**Autor:** Juan Mendieta

**SOFTWARE:** Herramientas utilizadas durante el desarrollo de la aplicación.

<b>Cantidad</b>	<b>Software</b>	<b>Licencia</b>	<b>Costo</b>
1	Microsoft Office 2007	Comercial	\$ 249.57
1	Windows 7 Professional	Comercial	\$ 222.10
1	My SQL	Software Libre	\$ 0.00
1	PHP	Software Libre	\$ 0.00
1	Moodle	Software Libre	\$ 0.00
<b>Total</b>			<b>\$ 471.67</b>

**Tabla 3. 4 Costo del software para Desarrollo**

**Fuente:** MAYORISTAS EN SOLUCIONES INFORMÁTICAS "XPC" (2014)

**Autor:** Juan Mendieta

## SUMINISTRO DE OFICINA

Herramientas que sirven como complemento en el desarrollo del proyecto

<b>Cantidad</b>	<b>Recurso Administrativo</b>	<b>Valor (U)</b>	<b>Costo</b>
4	Resmas de papel	\$ 4.00	\$ 16.00
4	Anillados	\$ 4.00	\$ 16.00
1	Varios	\$ 20.00	\$ 20.00
<b>Total</b>			<b>\$ 52.00</b>

**Tabla 3. 5 Costo suministro de oficina**

**Fuente:** TIENDA DE COMPUTADORAS "PC SOLUCIONES" (2014)

**Autor:** Juan Mendieta

## GASTOS VARIOS

Gastos adicionales presente en el proyecto.

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor (U)</b>	<b>Costo</b>
4 meses	Internet	\$ 25,00	\$ 100.00
4 meses	Movilización	\$ 20,00	\$ 80.00
4 meses	Energía eléctrica	\$ 20.00	\$ 80.00
<b>Total</b>			<b>\$ 260.00</b>

**Tabla 3. 6 Costo Varios**

**Fuente:**

CORPORACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD EP (2014)

CORPORACIÓN NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES EP (2014)

**Autor:** Juan Mendieta



## COSTO TOTAL DEL AULA VIRTUAL

Descripción	Costo
Hardware	\$ 1170.00
Software	\$ 471.67
Suministro de oficina	\$ 52.00
Gastos Varios	\$ 260.00
<b>Total</b>	<b>\$ 1953.67</b>

**Tabla 3. 7 Costo Total del Aula Virtual**

**Fuente:**

TIENDA DE COMPUTADORAS "PC SOLUCIONES" (2014)  
MAYORISTAS EN SOLUCIONES INFORMÁTICAS "XPC" (2014)  
CORPORACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD EP (2014)  
CORPORACIÓN NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES EP (2014)

**Autor:** Juan Mendieta

## PRESUPUESTO DE IMPLEMENTACIÓN

Dinero que debe incurrir la institución para poner en ejecución la aplicación desarrollada.

Cantidad	Descripción	Costo
1	Hosting PHP (1 año)	\$ 40.00
1	Dominio .edu.ec (1 año)	\$ 50.00
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 90.00</b>

**Ver anexo # 9**

**Tabla 3. 8 Costo de Implementación**

**Fuente:** TIENDA DE COMPUTADORAS "PC SOLUCIONES" (2014)

**Autor:** Juan Mendieta

## **COSTO DEL SISTEMA**

Costo real del Aula Virtual en el caso que la o alguna institución lo adquiriese mediante un acuerdo comercial.

### **COSTO TOTAL DEL AULA VIRTUAL**

<b>Descripción</b>	<b>Costo</b>
Costo Computadora	\$ 900,00
Costo Impresora	\$ 270,00
Costo Microsoft Office 2007	\$ 249,57
Costo Windows 7 Professional	\$ 222,10
Costo My SQL	\$ 0,00
Costo PHP	\$ 0,00
Costo Moodle	\$ 0,00
Costo de Analista de Sistemas (5 días)	\$ 250,00
Costo de Programador de Sistemas (2 meses)	\$ 1400,00
Costo de Implementación y Pruebas (8 días)	\$ 240,00
Costo del Personal de Documentación (1 mes)	\$ 320,00
Costo Internet (4 meses)	\$ 100,00
Costo Movilización (4 meses)	\$ 80,00
Costo Energía eléctrica (4 meses)	\$ 80,00
Costo Web Hosting (1 año)	\$ 40,00
Costo Dominio .edu.ec (1 año)	\$ 50,00
<b>Total</b>	<b>\$ 4201,67</b>

**Tabla 3. 9 Costo Total del Aula Virtual**

**Fuente:**

TIENDA DE COMPUTADORAS "PC SOLUCIONES" (2014)  
MAYORISTAS EN SOLUCIONES INFORMÁTICAS "XPC" (2014)  
CORPORACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD EP (2014)  
CORPORACIÓN NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES EP (2014)

**Autor:** Juan Mendieta

### **3.4.3 Análisis Operativo**

En lo que respecta a la operatividad de este proyecto, hay que tener en cuenta que el método usado para la obtención de información para el análisis del problema fueron la observación, encuestas y entrevistas, estas últimas se realizaron a las personas que serán beneficiados directamente con la utilización del Aula Virtual, es decir los docentes y alumnos de la Unidad Educativa “Península de Santa Elena”; los cuales contribuyeron a asegurar, con los resultados de esta encuesta, que el proyecto es factible para su implementación.

Es posible asegurar que el proyecto es operativamente factible, esta aseveración está apoyada en el levantamiento de información, el análisis de los resultados obtenidos en las encuestas, y el diálogo sostenido con los miembros de la Institución, donde se determina que los posibles usuarios del sistema propuesto no presentan oposición a la implementación del producto, ya que se considera al mismo como la solución para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

### **3.5 Tabulación de Encuestas**

Cabe recalcar que además de las entrevistas y encuestas mencionadas, se realizaron varias entrevistas de manera informal a varias autoridades del plantel, con la finalidad de recopilar información importante, que ayude a definir el contenido del Aula Virtual.

## FORMATO DE ENTREVISTA A PROFESORES

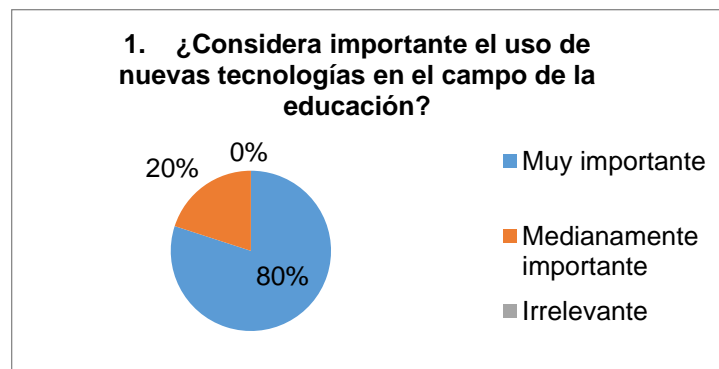
1. ¿Considera importante el uso de nuevas tecnologías en el campo de la educación?

A	Muy importante	4
B	Medianamente importante	1
C	Irrelevante	0
D	Total	5

**Tabla 3. 10** Entrevista a profesores, pregunta # 1

**Fuente:** Entrevista

**Autor:** Juan Mendieta



**Figura 3. 3** Entrevista a profesores, pregunta # 1

**Fuente:** Entrevista

**Autor:** Juan Mendieta

En esta pregunta se pretende medir el nivel de aceptación en el empleo de las nuevas tecnologías por parte de los docentes, obteniendo como resultado que el 80% de los entrevistados considera que las TIC's constituyen una herramienta indispensable hoy en día, por el contrario un 20% manifestaron según su criterio que las TIC's tienen más desventajas que ventajas.

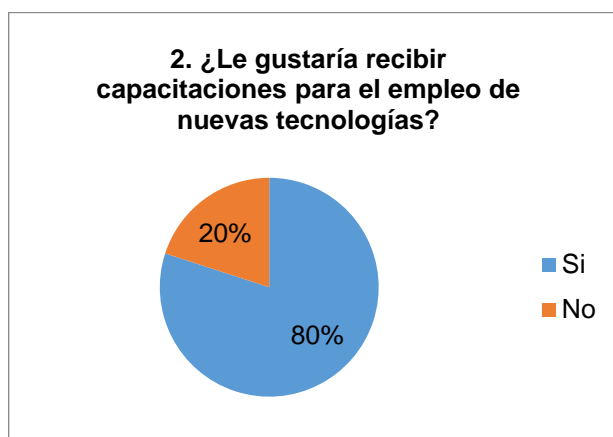
**2. ¿Le gustaría recibir capacitaciones para el empleo de nuevas tecnologías?**

A	Si	4
B	No	1
C	Total	5

**Tabla 3. 11 Entrevista a profesores, pregunta # 2**

**Fuente:** Entrevista

**Autor:** Juan Mendieta



**Figura 3. 4 Entrevista a profesores, pregunta # 2**

**Fuente:** Entrevista

**Autor:** Juan Mendieta

Esta pregunta intenta medir el nivel de aceptación de una eventual capacitación para el manejo del Aula Virtual, la mayoría manifestó estar totalmente de acuerdo en recibir la capacitación, expresado con un porcentaje del 80%, mientras que un 20% indicó que no les interesa.

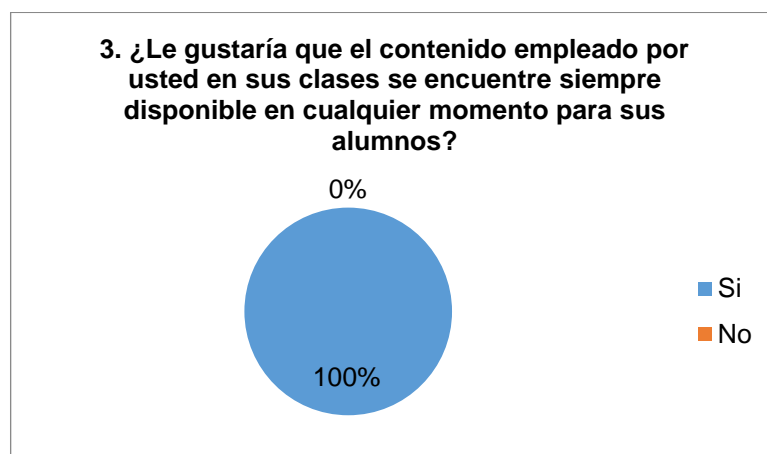
3. ¿Le gustaría que el contenido empleado por usted en sus clases se encuentre siempre disponible en cualquier momento para sus alumnos?

A	Si	5
B	No	0
C	Total	5

**Tabla 3. 12 Entrevista a profesores, pregunta # 3**

**Fuente:** Entrevista

**Autor:** Juan Mendieta



**Figura 3. 5 Entrevista a profesores, pregunta # 3**

**Fuente:** Entrevista

**Autor:** Juan Mendieta

Esta pregunta intenta medir la intención por parte de los profesores en mantener al alcance de sus alumnos y en la plataforma web el contenido empleado en sus clases, en esta pregunta todos los encuestados indicaron estar de acuerdo en dar acceso permanente a los estudiantes al material educativo.

#### 4. ¿Tiene experiencia en el uso de Aulas Virtuales?

Si	1
No	4
Total	5

**Tabla 3. 13 Entrevista a profesores, pregunta # 4**

**Fuente:** Entrevista

**Autor:** Juan Mendieta



**Figura 3. 6 Entrevista a profesores, pregunta # 4**

**Fuente:** Entrevista

**Autor:** Juan Mendieta

Esta pregunta intenta medir el grado de familiarización o conocimiento con entornos educativos virtuales, se obtuvo como resultado de esta pregunta que el 80% de los entrevistados no han tenido experiencia previa en el manejo de aulas virtuales, por el contrario un 20% indicó que ya han tenido experiencia con este tipo de entorno.

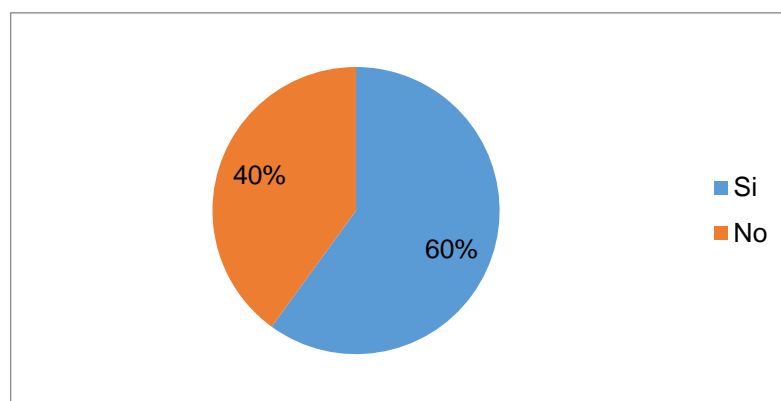
5. ¿Considera que la implementación de una Plataforma de Aprendizaje Web (E-Learning) que satisfaga las necesidades académicas de la Unidad Educativa “Península de Santa Elena” contribuye al mejoramiento del proceso enseñanza aprendizaje?

Si	4
No	1
Total	5

**Tabla 3. 14 Entrevista a profesores, pregunta # 5**

**Fuente:** Entrevista

**Autor:** Juan Mendieta



**Figura 3. 7 Entrevista a profesores, pregunta # 5**

**Fuente:** Entrevista

**Autor:** Juan Mendieta

En esta pregunta se intenta conocer la opinión general del profesorado acerca de la plataforma E-Learning, los mismos que manifestaron mayoritariamente, que están de acuerdo con la creación de esta herramienta web, ya que la consideran de gran utilidad para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje, expresándolo con un 80% de apoyo, mientras que un 20% señaló no estar a favor.



### FORMATO DE ENCUESTA A ALUMNOS

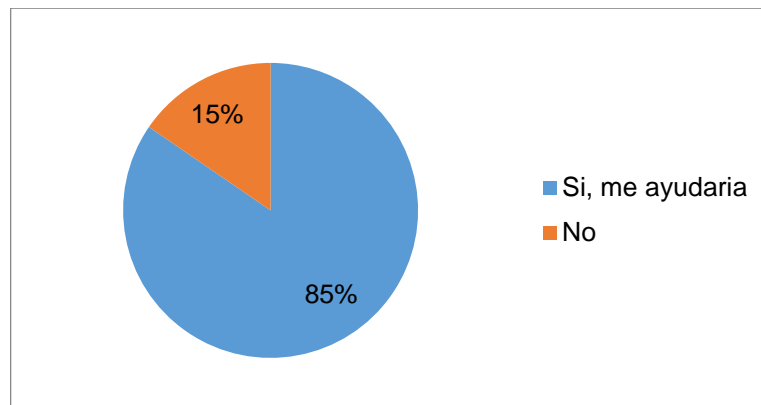
1. Si pudiera acceder en cualquier momento y desde cualquier lugar (por medio de una plataforma web) al material educativo empleado por el profesor; ¿piensa que este hecho le facilitaría su aprendizaje en su rol como estudiante?

A	Sí, me ayudaría	137
B	No	25
Total		162

**Tabla 3. 15 Encuesta a alumnos, pregunta # 1**

**Fuente:** Encuesta

**Autor:** Juan Mendieta



**Figura 3. 8 Encuesta a alumnos, pregunta # 1**

**Fuente:** Encuesta

**Autor:** Juan Mendieta

En esta pregunta se intenta medir el grado de importancia que tendrá la plataforma web en el proceso de aprendizaje para los alumnos, debido a la disponibilidad de acceso a contenidos académicos que esta aplicación provea, resultando en esta pregunta que el 85% de los encuestados consideran una herramienta favorable y un 15% no.

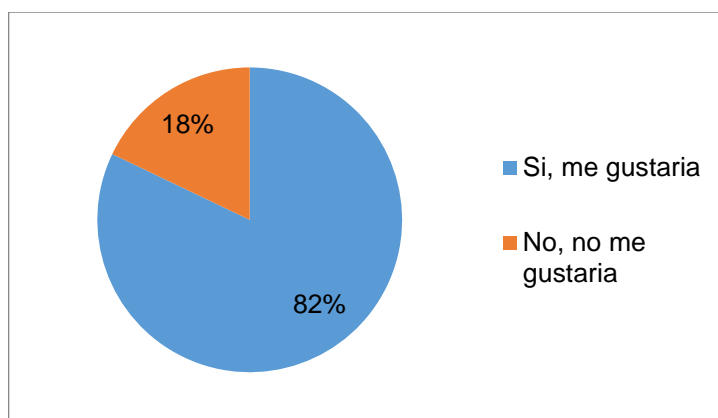
**2. ¿Le gustaría conocer instantáneamente la calificación que ha obtenido al terminar su lección/examen?**

A	Sí, me gustaría	133
B	No, no me gustaría	29
Total		162

**Tabla 3. 16 Encuesta a alumnos, pregunta # 2**

**Fuente:** Encuesta

**Autor:** Juan Mendieta



**Figura 3. 9 Encuesta a alumnos, pregunta # 2**

**Fuente:** Encuesta

**Autor:** Juan Mendieta

En esta pregunta se pretende medir el nivel de importancia para los estudiantes el conocer sus respectivas calificaciones obtenidas al término de una evaluación; sin tener que esperar varios días/semanas para conocerlas. El 82% de los encuestados manifestó estar de acuerdo en querer conocer sus calificaciones instantáneamente al finalizar la evaluación y un 18% manifestaron no estar de acuerdo.

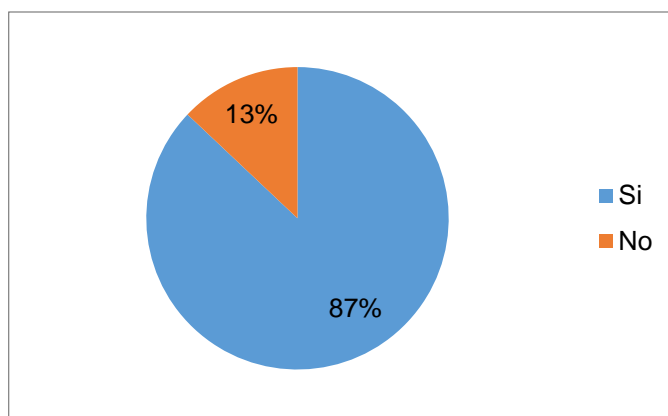
**3. ¿Su aprendizaje le resultará más entretenido mediante el empleo de actividades como juegos, videos, imágenes, etc.?**

A	Si	141
B	No	21
Total		162

**Tabla 3. 17 Encuesta a alumnos, pregunta # 3**

**Fuente:** Encuesta

**Autor:** Juan Mendieta



**Figura 3. 10 Encuesta a alumnos, pregunta # 3**

**Fuente:** Encuesta

**Autor:** Juan Mendieta

Esta pregunta intenta hallar el grado de aceptación, por parte de los estudiantes en el empleo de elementos multimedia (video, imágenes, texto) como recursos a emplearse en el contenido académico que estará disponible en el aula virtual. El 87% de los encuestados indicaron que el uso de herramientas multimedia contribuirá al proceso de aprendizaje, mientras que un 13% manifestó no estar de acuerdo

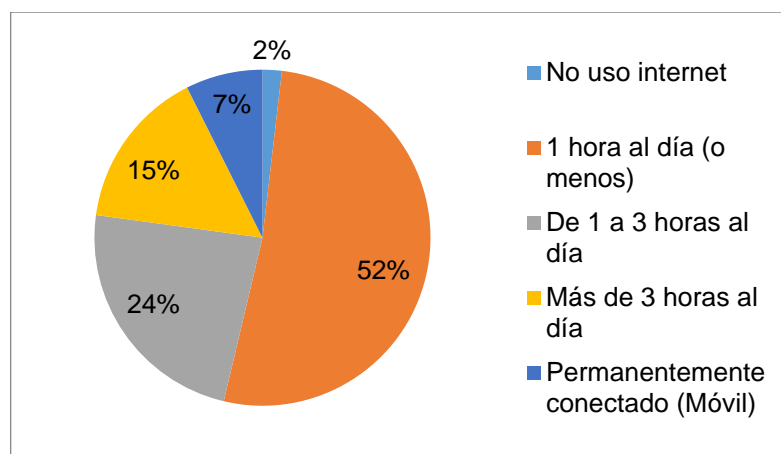
#### 4. ¿Con qué frecuencia usa internet?

A	No uso internet	3
B	1 hora al día (o menos)	84
C	De 1 a 3 horas al día	38
D	Más de 3 horas al día	25
E	Permanentemente conectado (Móvil)	12
Total		162

**Tabla 3. 18 Encuesta a alumnos, pregunta # 4**

**Fuente:** Encuesta

**Autor:** Juan Mendieta



**Figura 3. 11 Encuesta a alumnos, pregunta # 4**

**Fuente:** Encuesta

**Autor:** Juan Mendieta

Esta pregunta intenta descubrir la disponibilidad de acceso a internet por parte de los estudiantes, del análisis de esta pregunta se obtiene que prácticamente la mayoría de estudiantes se conecta a internet diariamente con un promedio de uso entre 1 (52%) y 3(24%) horas diarias.

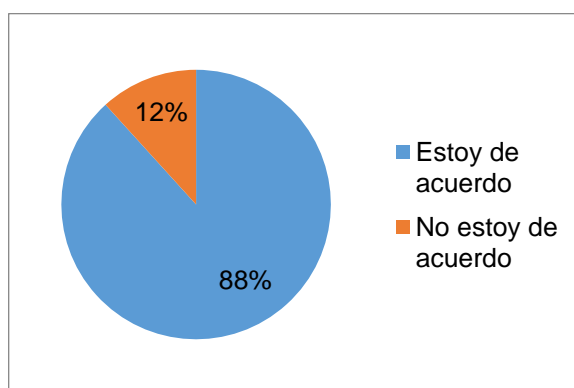
5. ¿Qué opina acerca de presentar sus tareas en archivo digital mediante una plataforma web y/o aula virtual y prescindir del papel impreso?

A	Estoy de acuerdo	143
B	No estoy de acuerdo	19
Total		162

**Tabla 3. 19 Encuesta a alumnos, pregunta # 5**

**Fuente:** Encuesta

**Autor:** Juan Mendieta



**Figura 3. 12 Encuesta a alumnos, pregunta # 5**

**Fuente:** Encuesta

**Autor:** Juan Mendieta

Esta pregunta intenta medir el grado de aprobación por parte de los estudiantes el hecho de prescindir o reducir en gran medida el uso del papel (reduciendo costos por impresión, siendo esta una de las características principales del aula virtual).

Resultando que el 88% de los encuestados están de acuerdo en emplear archivos digitales antes que el papel impreso, por el contrario un 12% manifestó no estar de acuerdo.

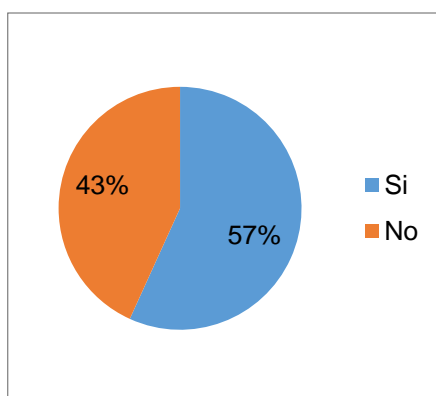
6. ¿Considera que la implementación de una Plataforma de Aprendizaje Web (E-Learning) que satisfaga las necesidades académicas de la Unidad Educativa “Península de Santa Elena”, contribuye al mejoramiento del proceso enseñanza aprendizaje?

Si	140
No	22
Total	162

**Tabla 3. 20 Encuesta a alumnos, pregunta # 6**

**Fuente:** Encuesta

**Autor:** Juan Mendieta



**Figura 3. 13 Encuesta a alumnos, pregunta # 6**

**Fuente:** Encuesta

**Autor:** Juan Mendieta

En esta pregunta se intenta conocer la opinión general del alumnado acerca de la plataforma E-Learning, los mismos que supieron manifestar mayoritariamente que están de acuerdo con la creación de esta herramienta web, ya que la consideran de gran utilidad para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje, expresándolo con un 80% de apoyo, mientras que un 20% señaló no estar a favor.

# **CAPÍTULO 4**

## **DISEÑO**

### **4. Diseño**

En este capítulo se analizará la Arquitectura, el Modelo Relacional y el Diseño Detallado para la construcción del Aula Virtual, además la configuración de sus principales componentes y del entorno de trabajo en el cual funcionará.

## INTRODUCCIÓN

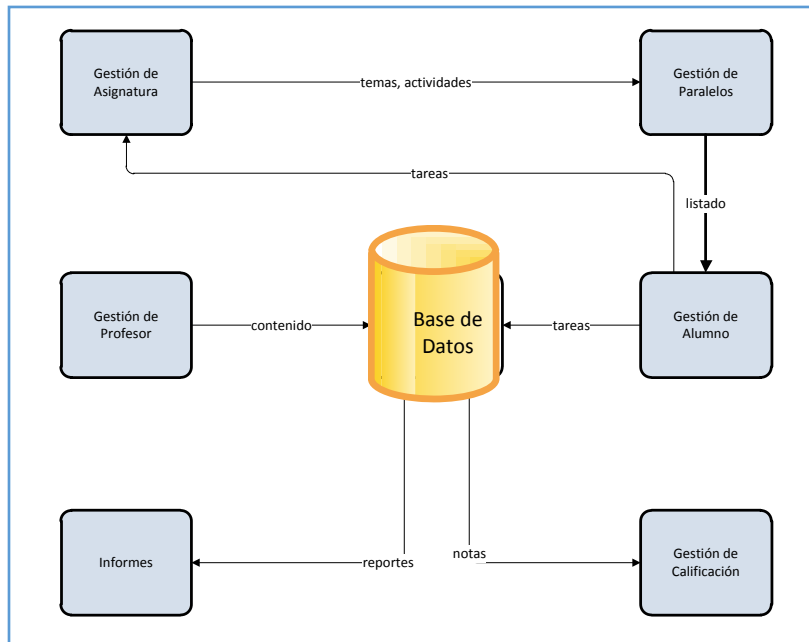
El diseño del Aula Virtual debe corresponder a la solución propuesta; para lo cual esta fase requiere que se lleve a cabo una serie de tareas; el software será dividido en particiones lógicas, es decir, se diseñará modularmente, a su vez, cada módulo se subdivide en tareas más pequeñas y específicas; enmarcadas dentro de la Arquitectura General.

El Aula Virtual almacenará la información en una base de datos relacional; la misma que será gestionada mediante MySQL Server (Open Source). El usuario accederá a la plataforma web mediante un navegador de internet, luego se conectará con el servidor de base de datos tras lo cual lo autenticará y otorgará los respectivos permisos al interior de la plataforma. Esta fase se enfoca en diseñar la arquitectura general del Aula Virtual, definir sus componentes, sus relaciones y los pasos detallados para su posterior desarrollo.

El diseño total involucra varios factores como el diseño arquitectónico, diseño de navegación y diseño de interfaz.

A continuación se presenta el diagrama de bloque del Aula Virtual





**Figura 4. 1 Diagrama de Bloque**

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

## 4.1. Arquitectura de la Solución

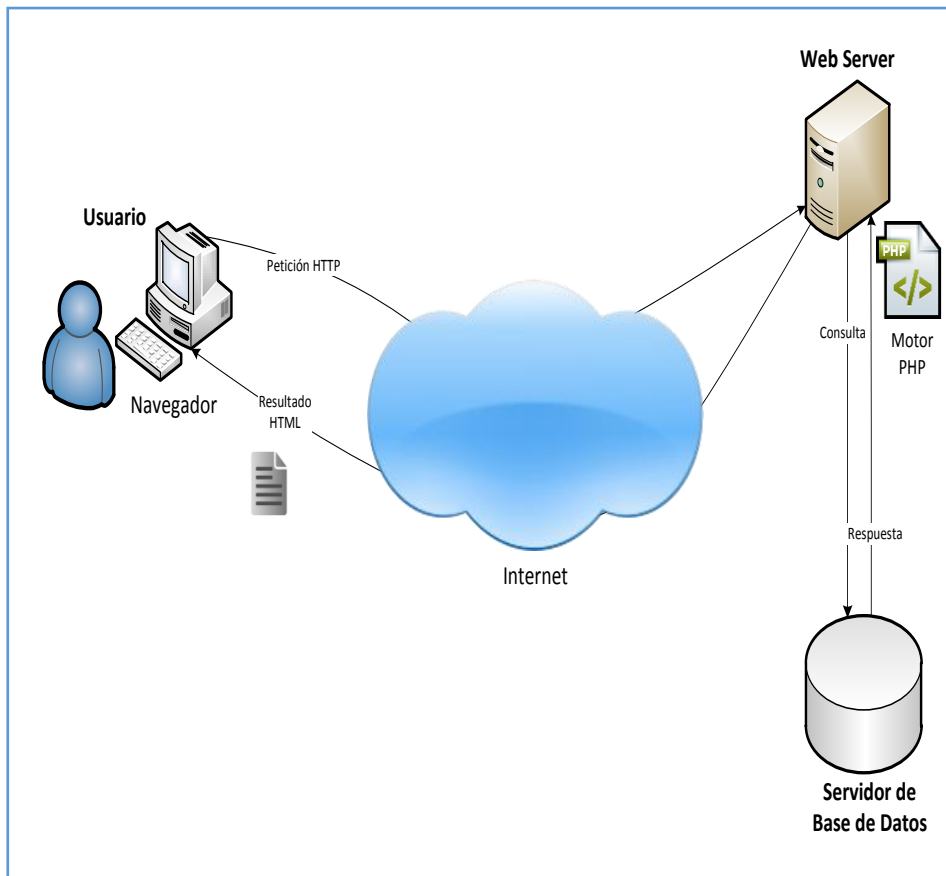
Aquí se describen los productos generados en esta fase:

- Diseño Arquitectónico.
- Diseño Detallado.

### 4.1.1 Diseño Arquitectónico

La arquitectura del sistema está basada en el **modelo cliente/servidor** de tal manera que para establecer la comunicación el cliente (computador

del usuario de la aplicación), envía una solicitud al servidor; éste la recibirá, procesará y luego remitirá la información solicitada.



**Figura 4. 2 Diseño Arquitectónico**

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

#### **4.1.1.1 Arquitectura de Capas**

Se presenta la siguiente configuración de capas.

##### **Análisis de la Configuración**

El sistema se basa en una arquitectura de dos capas (presentación, negocios y datos), es decir, una arquitectura cliente/servidor con los siguientes componentes:

1. Interfaz de usuario.
2. Servidor Web
3. Servidor de base de datos.

A continuación se describen cada una de las capas que conforman la arquitectura:

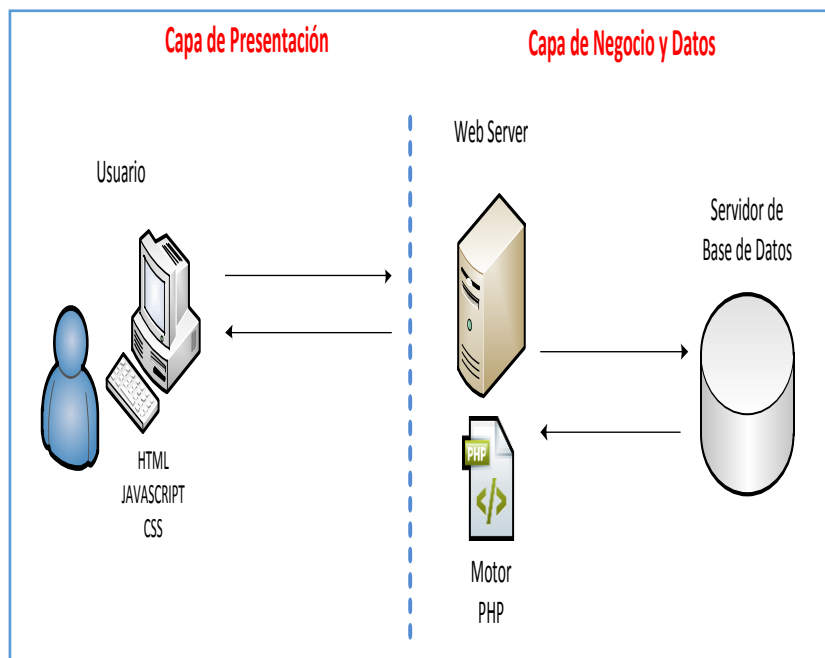
##### **Capa de Presentación**

La capa de presentación es la encargada de la interacción con el usuario; ella se centra en el envío y recepción de peticiones de los usuarios a través de una interfaz gráfica. En esta capa también se realizan las operaciones de validación de datos (tipos de datos, formatos, etc, realizando un filtrado previo para comprobar que no existan errores básicos).

Las interfaces se encuentran desarrolladas en las siguientes tecnologías: HTML, Java Script, JQuery y CSS. La interfaz gráfica debe tener la característica de ser "amigable" (entendible y fácil de usar) para el usuario.

### Capa de Negocios y Datos

La capa de negocios y datos se encuentran implementadas en el lenguaje PHP y SQL. La lógica de aplicación y el acceso a la base de datos son controlados por el servidor web y el servidor de base de datos. En estas capas se definen todas las reglas o condiciones que gobiernan la plataforma así como el almacenamiento y manejo de la información.



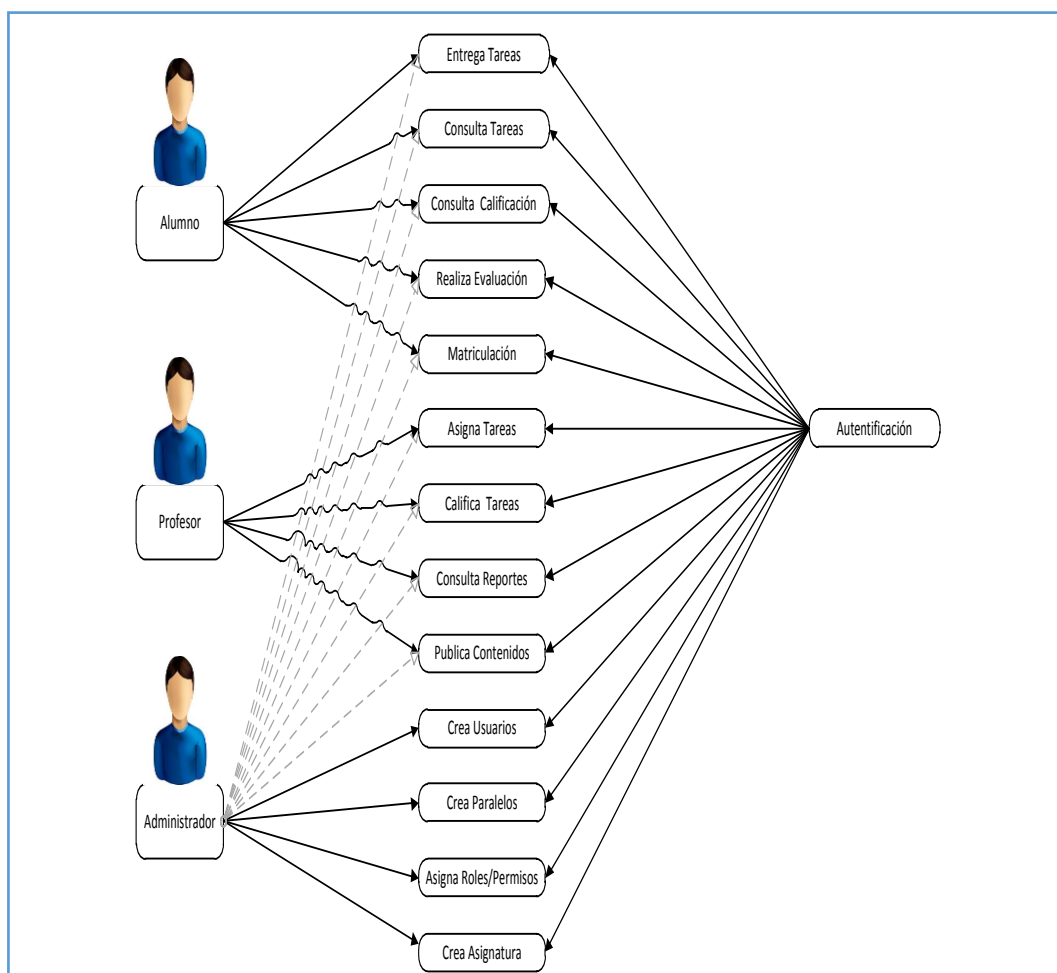
**Figura 4. 3 Capa de Negocio y Datos**

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

## Modelo Vista de Funcionalidad

Se basa en un diagrama de casos de usos que modela la funcionalidad que tendrá el Aula Virtual en la que constan los actores que interactúan desde su perspectiva particular. El objetivo principal del Modelo Vista de Funcionalidad es enumerar los actores y casos de uso.



**Figura 4. 4 Modelo Vista de Funcionalidad**

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

#### 4.1.1.2. Modelo de Vista Estructural

Se presenta a través de un diagrama general que indica la funcionalidad del Aula Virtual y la conformación de cada una de sus partes.

#### 4.1.2. Diseño Detallado

Se presenta un diagrama de flujos de datos partiendo desde un nivel inicial.

#### Diagrama de contexto Nivel 0

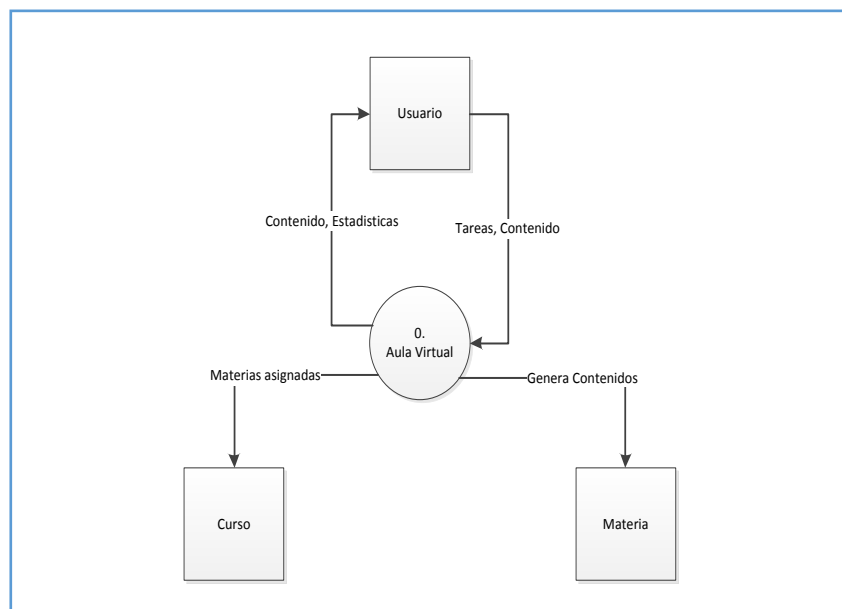


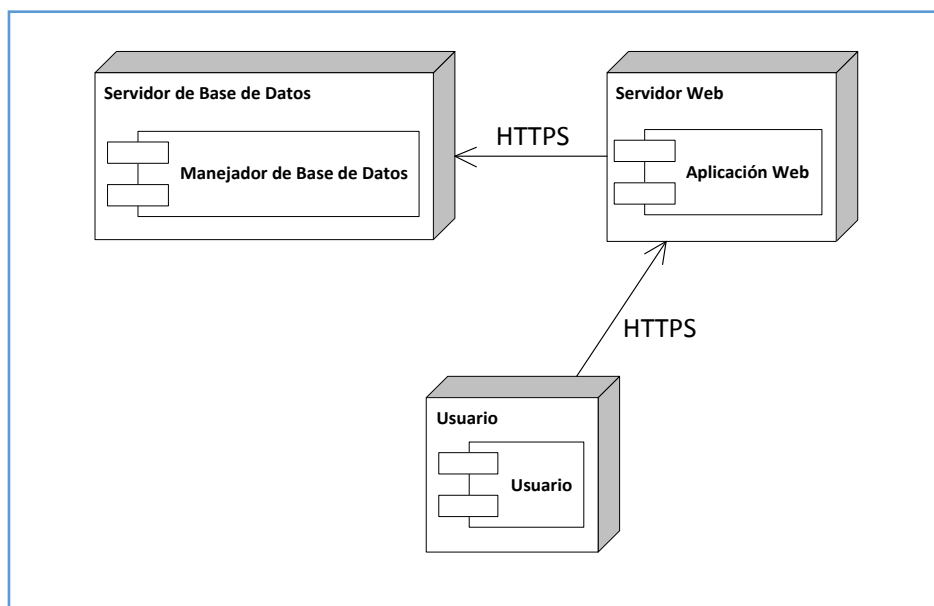
Figura 4. 5 Diagrama de contexto Nivel 0

Fuente: Diseño de Tesis

Autor: Juan Mendieta

## 4.2 Diagramas de Implementación o de despliegue

Especifica cómo los componentes se instalarán, los protocolo de comunicación utilizado para relacionar los distintos nodos HTTP (Hypertext Transfer Protocol) y HTTPS (Hypertext Transfer Protocol Secure), el protocolo HTTP se utiliza para la mayoría de componentes en la Aplicación Web mientras que el protocolo HTTPS se emplea para la autenticación de los usuarios al conectarse o iniciar sesión, cabe recalcar que este protocolo utiliza un cifrado basado en el SSL (Secure Socket Layers), creando un canal cifrado para enviar/recibir información.



**Figura 4. 6 Diagramas de Implementación o de Despliegue**

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

En el gráfico se presenta el comportamiento de la Aplicación Web según la estructura de interacción, utilizando como herramienta el esquema de

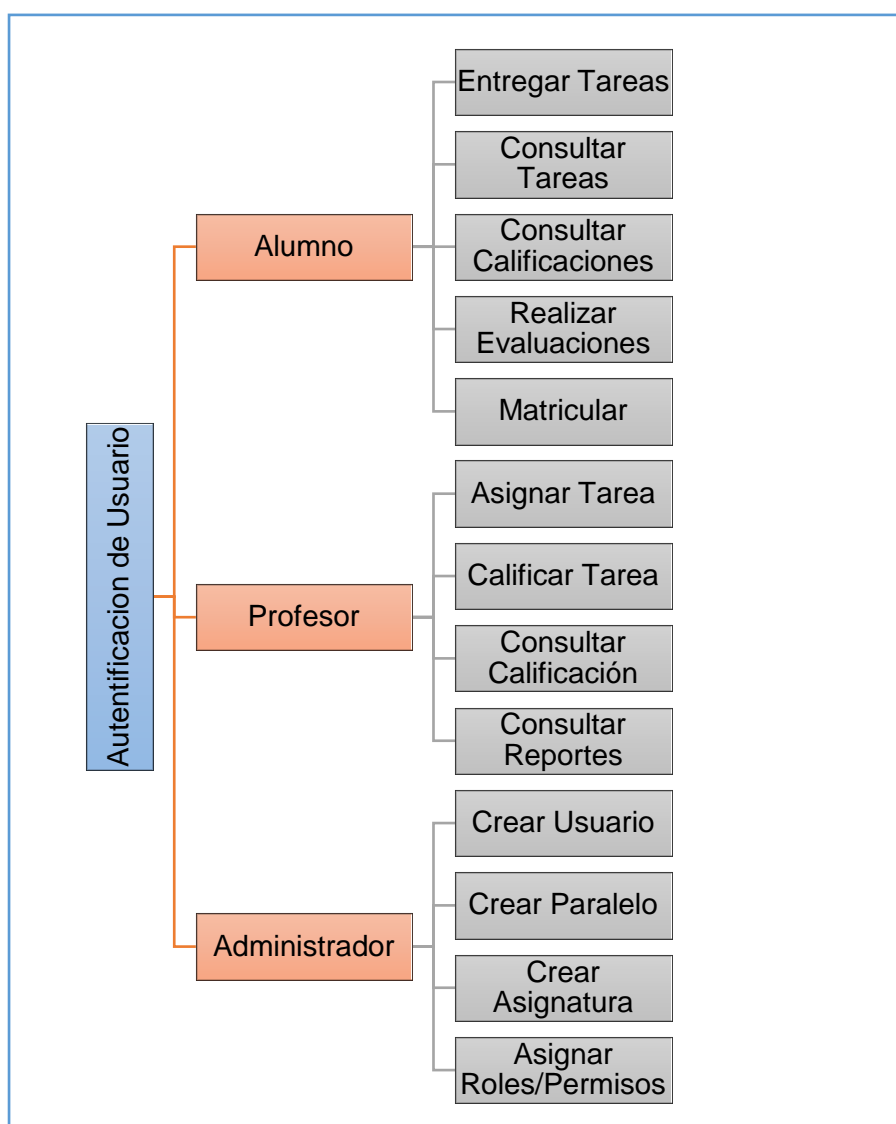
despliegue, con la finalidad de documentar con detalle cómo están definidos los flujos de información que llevan a cada una de las pantallas que conforman la interfaz gráfica, partiendo desde el código, archivo y bases de datos que almacenan a los distintos usuarios registrados en la plataforma para llevar a cabo el control y seguimiento de las actividades que se realizan en el aula virtual.

### **4.3 Diseño de la Navegación**

Una vez definido el diseño arquitectónico, resulta vital el diseño de navegación principalmente para que los usuarios obtengan una visión de la forma de desplazarse de una página a otra, y obtener la información que desea de manera organizada. Esto se lo puede observar mediante el diseño de navegación.

El diseño de navegación representa una extensión de las estructuras realizadas para el diseño arquitectónico y permite reflejar la secuencia u orden de presentación de las pantallas, con sus respectivos contenidos y su flexibilidad para permitir a los usuarios moverse a través de la plataforma. Los diseños de la navegación del sistema a implantar, se muestran a continuación representados en los siguientes gráficos:





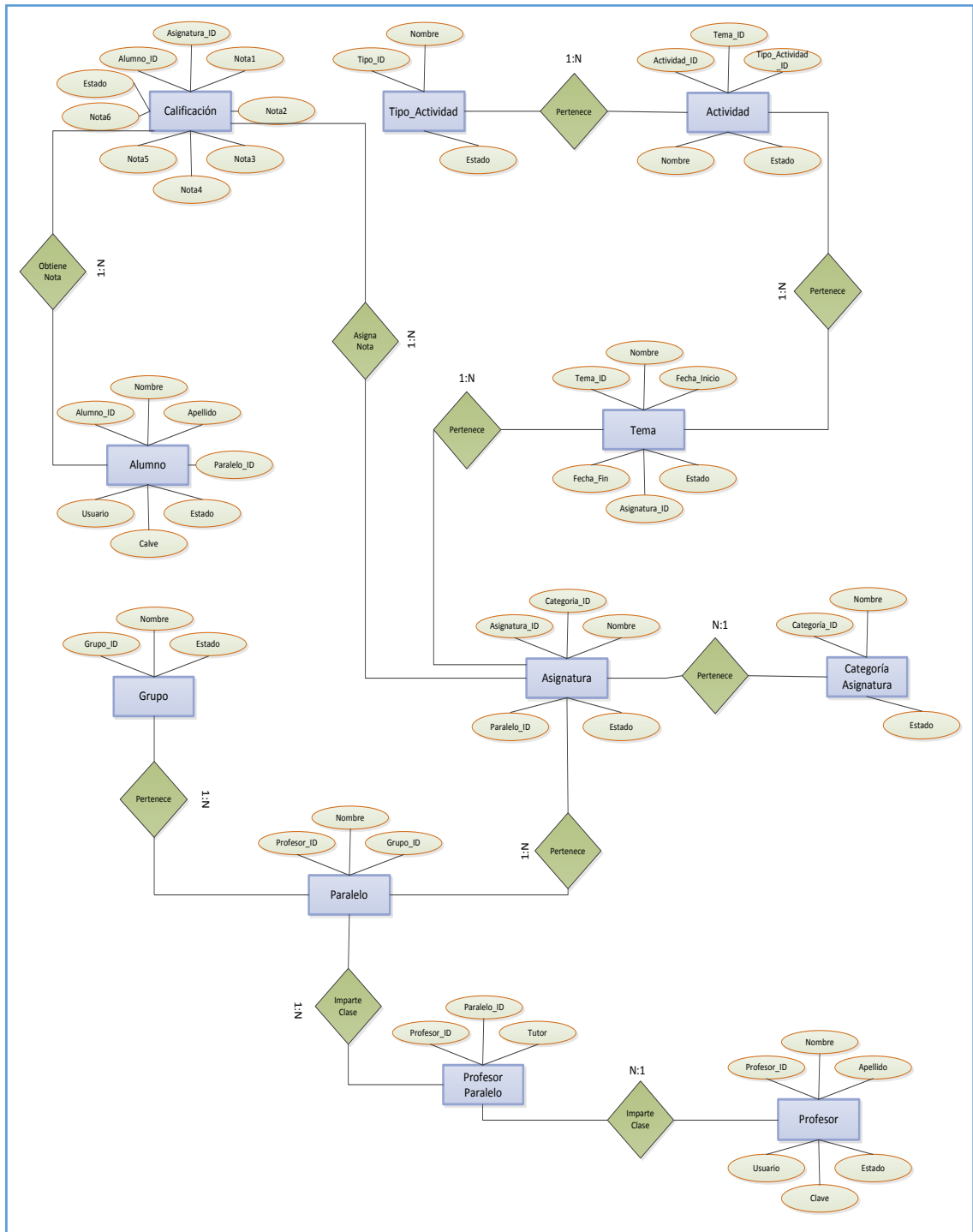
**Figura 4. 7 Diseño de la navegación**

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

#### 4.4 Modelo lógico de datos, diagrama entidad – relación

Se presentan las entidades principales de relación propuestas para la implementación del Aula Virtual. A continuación se detallan las siguientes relaciones.



**Figura 4. 8 Diagrama Entidad – Relación**

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

## INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE COMPONENTES NECESARIOS DEL AULA VIRTUAL (APACHE, MYSQL, PHP).

A continuación se detalla la configuración de las principales aplicaciones a utilizar. La descarga de Xampp está disponible en la dirección electrónica

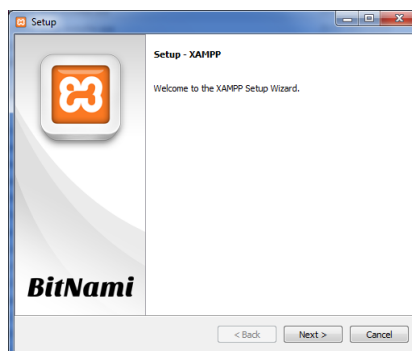
<http://www.apachefriends.org/es/xampp.html>

La versión requerida es “**xampp-win32-1.8.2-1-VC9-installer.exe**” para Windows y “**xampp-linux-1.8.2-1-installer.run**”; ejecutar el archivo y seguir los pasos que indica el asistente de instalación.

### AMBIENTE WINDOWS

#### Instalar el paquete XAMPP:

**Paso 1.** Haga clic en el botón “**Next**”.

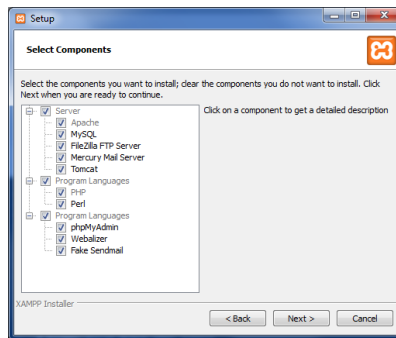


**Figura 4. 9** Instalación de XAMPP, paso # 1

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

**Paso 2.** Verificar que estén seleccionados todos los componentes y hacer clic en “**Next**”.

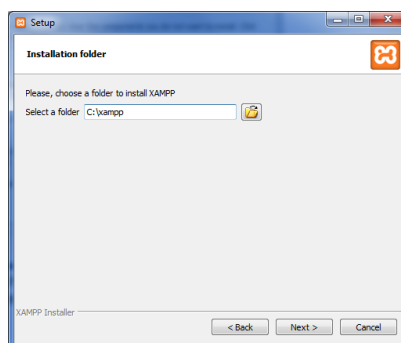


**Figura 4. 10** Instalación de XAMPP, paso # 2

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

**Paso 3.** Seleccionar el directorio donde se instalará XAMPP y hacer clic en el botón “**Next**”.



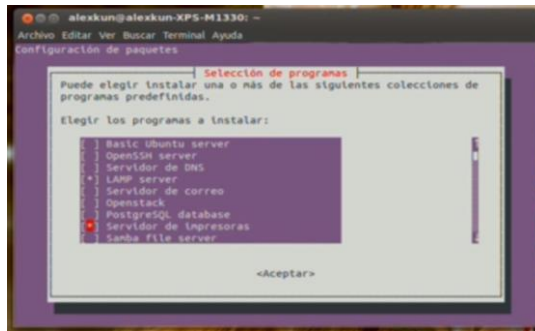
**Figura 4. 11** Instalación de XAMPP, paso # 3

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

## AMBIENTE LINUX

**Paso 1.** Marcar la casilla LAMP (con la barra espaciadora)

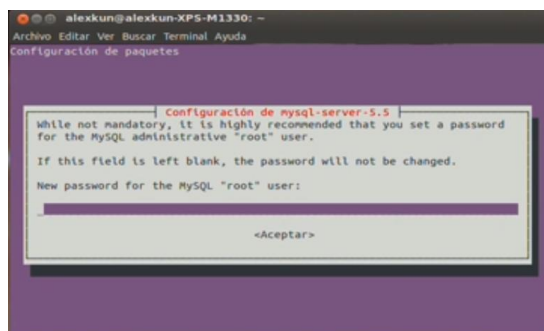


**Figura 4. 12** Instalación de LAMP, paso # 1

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

**Paso 2.** Introduzca la contraseña (se debe tener privilegios de administrador)

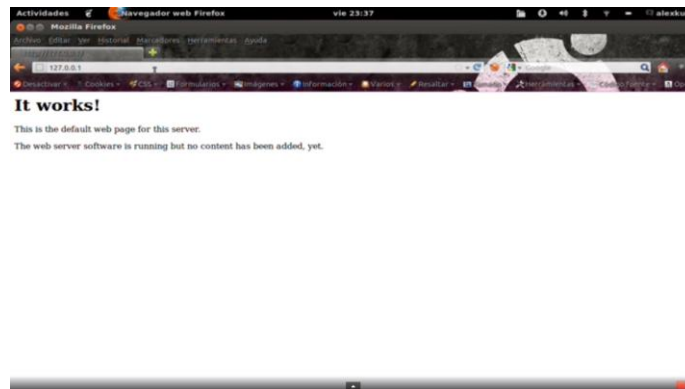


**Figura 4. 13** Instalación de XAMPP, paso # 2

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

**Paso 3.** Escribir en la url del navegador <http://localhost> y verificar que cargue una página similar a la siguiente.



**Figura 4. 14 Comprobación de Instalación de Web Server**

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

Al finalizar la instalación de Xampp/Lamp se instalará los siguientes componentes:

- Apache
- MySQL
- Php

Opcionalmente es posible modificar los ficheros de configuración del servidor para adaptarlos a las especificaciones del servidor. En este caso hay que trabajar en el archivo:

[c:\xampp\apache\conf\httpd.conf \(Windows\)](c:\xampp\apache\conf\httpd.conf) o  
[etc/apache2/httpd.conf \(Linux\)](etc/apache2/httpd.conf)

Este archivo de configuración establece atributos generales del servidor como por ejemplo, el número de puerto asignado por el servidor apache el

puerto por default es el 80, pero puede ser modificado en caso de ser necesario (aproximadamente a la altura de la línea 58 en “Listen 80”).

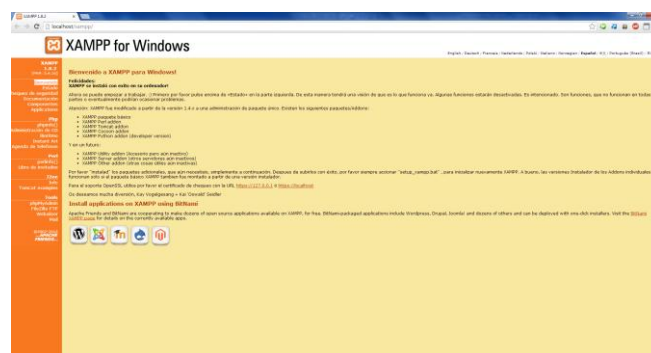
```
45 # other reason.
46 #
47 # Mutex default:logs
48
49 #
50 # Listen: Allows you to bind Apache to specific IP addresses and/or
51 # ports, instead of the default. See also the <VirtualHost>
52 # directive.
53 #
54 # Change this to Listen on specific IP addresses as shown below to
55 # prevent Apache from glomming onto all bound IP addresses.
56 #
57 #Listen 12.34.56.78:80
58 Listen 80
59 #
60 # Dynamic Shared Object (DSO) Support
61 #
62 # To be able to use the functionality of a module which was built as a DSO you
63 # have to place corresponding 'LoadModule' lines at this location so the
64 # directives contained in it are actually available _before_ they are used.
65 # Statically compiled modules (those listed by 'httpd -l') do not need
```

**Figura 4. 15. Editando puerto para HTTP**

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

Si el servidor Apache está ejecutándose, se necesita reiniciarlo. Para probar que todo es correcto se debe ingresar a la URL **http://localhost** y si todo está correcto debería mostrar una página similar a la siguiente:



**Figura 4. 16 Comprobación del puerto HTTP**

**Fuente:** Diseño de Tesis

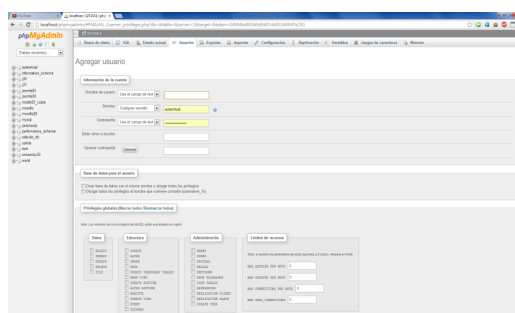
**Autor:** Juan Mendieta

**GUÍA DE INSTALACIÓN DEL SITIO WEB DE LA UNIDAD EDUCATIVA**  
**“PENÍNSULA DE SANTA ELENA“**  
**(AMBIENTE MULIPLATAFORMA WINDOWS O LINUX)**

Hay que tener en cuenta que estas configuraciones se aplican tanto al instalar el sitio web por primera vez, como para futuros cambios en la configuración (por ejemplo nombres de base de datos, nombre de usuario de bases de datos, contraseñas, host, dominio, etc.)

**Paso 1.** Ingresar a <http://localhost/phpmyadmin>. Haga clic en la pestaña usuario y después en agregar usuario, una vez allí proceda a crear un nuevo usuario con su respectiva contraseña.

**Nota:** Es posible usar el mismo usuario para las dos aplicaciones webs (el portal y el aula virtual), no obstante por razones de seguridad se recomienda crear y usar un usuario diferente para cada aplicación web.



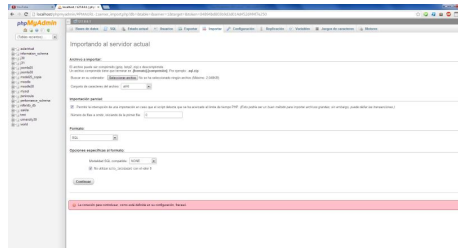
**Figura 4. 17 Creación de usuario en el servidor MySQL  
(Portal Web Institucional)**

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta



**Paso 2.** Haga clic en Importar base de datos y seleccionar el archivo “base\_sitio.sql” luego haga clic en continuar y automáticamente se creará la base de datos “península\_db”.

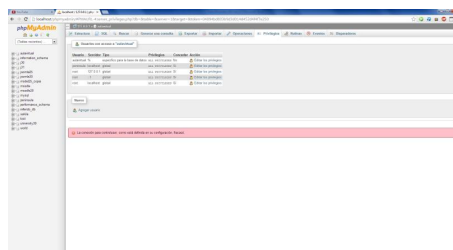


**Figura 4. 18 Importando Base de Datos (Portal Web Institucional)**

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

**Paso 3.** Haga clic en la base de datos creada y luego en la pestaña privilegios para asignar los permisos necesario al usuario de la base de datos.

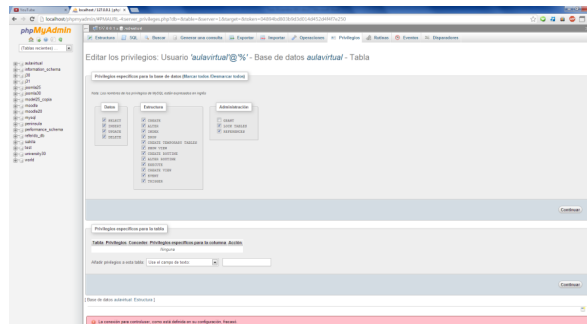


**Figura 4. 19 Asignación del usuario creado a la Base de Datos importada (Portal Web Institucional)**

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

**Paso 4.** Haga clic en “editar los privilegios” en el usuario que creó en el paso N° 1 y asignar todos los permisos para tener el control total de la base de datos y a continuación haga clic en “continuar”.



**Figura 4. 20 Asignación de los privilegios al usuario de la Base de Datos (Portal Web Institucional)**

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

**Paso 5.** Copiar la carpeta “península” al directorio htdocs (en Windows C:\xampp\htdocs; en Linux /var/www/), abrir el archivo “península/configuration.php” y modificar los siguiente parámetros.

## Configuración de la Conexión con la Base de Datos

### **En la línea 15:**

Escriba el nombre del servidor este puede ser “localhost” (en caso de que el servidor sea local) u otro nombre en el caso de que la base de datos esté en un servidor remoto.

```
var $db = 'nombre_host';
```

Ejemplo: `var $host = 'localhost';`

### **En la línea 16:**

Escriba el nombre de usuario para conectarse a la base de datos.

```
var $user = 'nombre_usuario';
```

Ejemplo: `var $user = 'peninsula_user';`

### **En la línea 17:**

Escriba la contraseña correspondiente al usuario de la base de datos

```
var $password = 'aquí_la_clave';
```

Ejemplo: `var $host = 'abc123';`

### **En la línea 18:**

Escriba el nombre de la base de datos.

```
var $db = 'nombre_base_datos';
```

Ejemplo: `var $db = 'peninsula_db';`

## Configuración de Directorios de Registros y Directorios Temporales para Joomla

### **En la línea 56:**

```
var $tmp_path =
```

```
'/NombreHost/NombreCuenta/public_html/directorio_del_sitio/tmp';
```

Ejemplo: `var $tmp_path = '/home/colegio/public_html/peninsula/tmp';`

### **En la línea 57:**

Ejemplo:

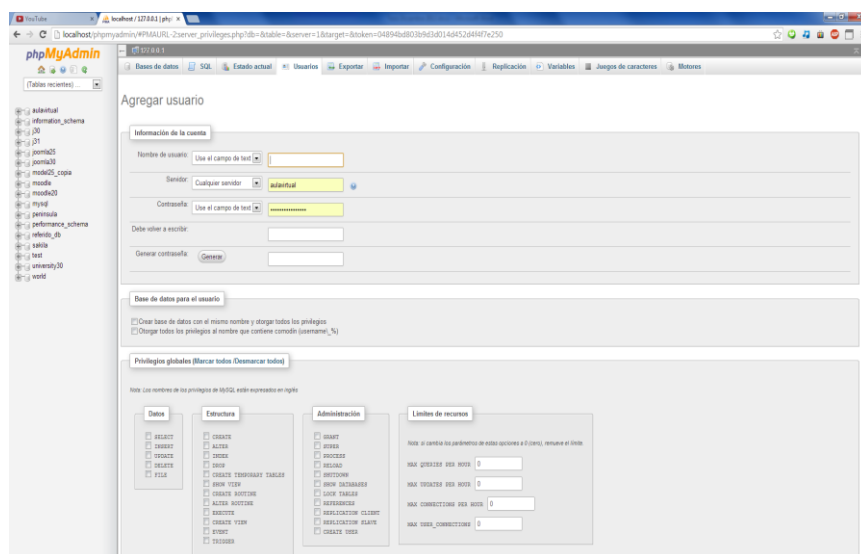
```
var $log_path = '/home/colegio/public_html/peninsula/logs';
```

Para comprobar que todos los pasos se han realizado correctamente abrir en el navegador la dirección <http://localhost/peninsula> y verificar que la página principal se visualice correctamente.

## GUÍA DE INSTALACIÓN DEL AULA VIRTUAL (MULTIPLATAFORMA)

Hay que tener en cuenta que estas configuraciones se aplican tanto como para instalar el sitio web por primera vez, como para futuros cambios de nombres de base de datos, nombre de usuario de bases de datos, contraseñas, host y dominio.

**Paso 1.** Ingresar a <http://localhost/phpmyadmin>. Haga clic en la pestaña usuario y después en agregar usuario, una vez allí proceda a crear un nuevo usuario con su respectiva contraseña.

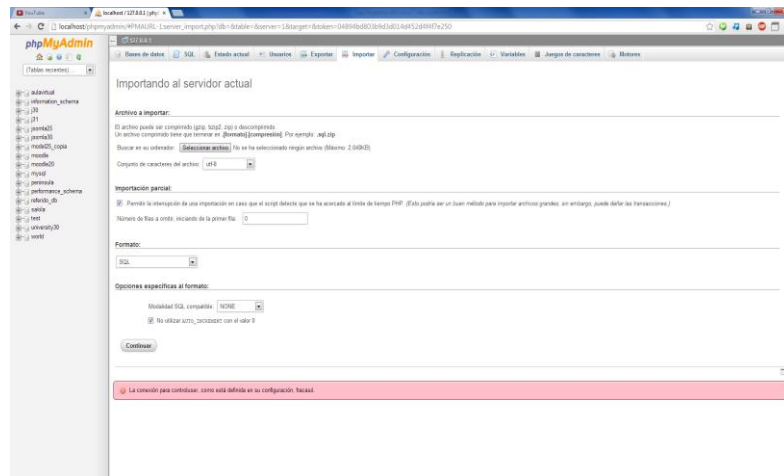


**Figura 4. 21 Creación de usuario en el servidor MySQL (Aula Virtual)**

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

**Paso 2.** Haga clic en Importar base de datos y seleccionar el archivo “base\_aulavirtual.sql” luego haga clic en continuar tras lo cual se creará la base de datos “aulavirtual\_db”.

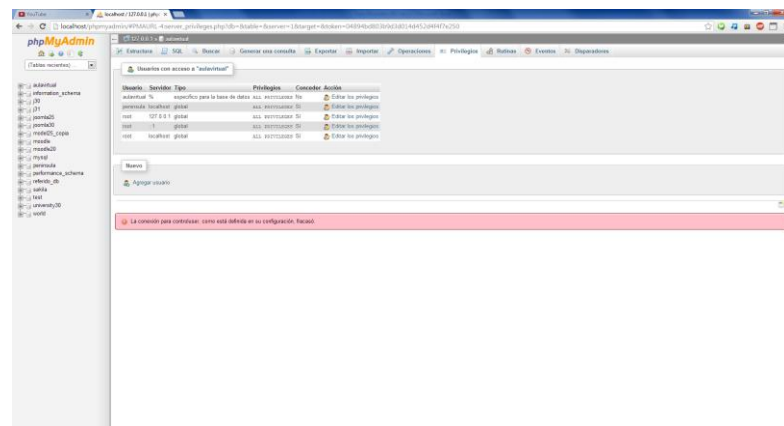


**Figura 4. 22 Importando Base de Datos (Aula Virtual)**

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

**Paso 3.** Haga clic en la base de datos creada y luego en la pestaña privilegios.

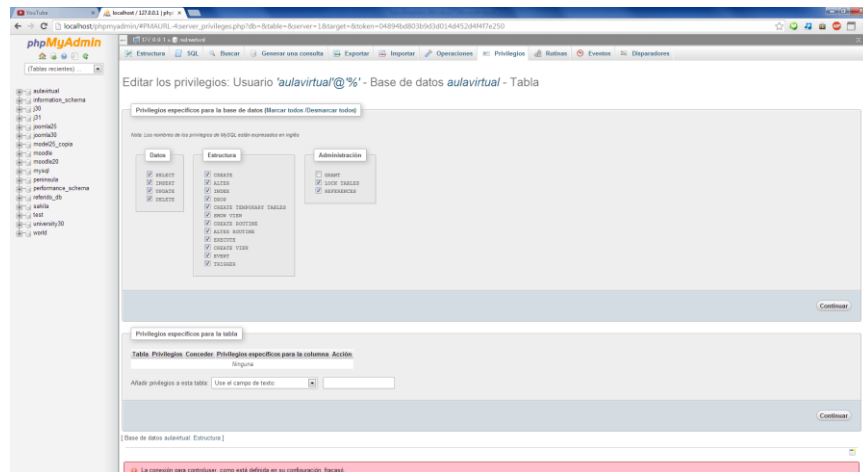


**Figura 4. 23 Asignación del usuario creado a la Base de Datos importada (Aula Virtual)**

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

**Paso 4.** Haga clic en “editar los privilegios” en el usuario que creó anteriormente y asigna todos los permisos para tener el control total de la base de datos y a continuación haga clic en “continuar”



**Figura 4. 24** Asignación de los privilegios al usuario de la Base de Datos (Aula Virtual)

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

**Paso 5.** Copiar la carpeta “aulavirtual” al directorio htdocs (en Windows C:\xampp\htdocs; en Linux en /var/www/), abrir el archivo config.php y modificar las siguiente parámetros.

## **Conexión con la Base de Datos**

### **En la línea 9:**

Escriba el nombre del servidor (en el caso de que la base de datos esté en un servidor remoto al web server).

```
$CFG->dbhost = 'nombre_host';
```

Ejemplo:

```
$CFG->dbhost = 'localhost';
```

### **En la línea 10:**

Escriba el nombre de la base de datos.

```
$CFG->dbname= 'nombre_base_datos';
```

Ejemplo:

```
$CFG->dbname= 'aulavirtual_db';
```

### **En la línea 11:**

Escriba el nombre de usuario para conectarse a la base de datos.

```
$CFG->dbuser = 'nombre_usuario';
```

Ejemplo

```
$CFG->dbuser= 'aulavirtual_user';
```

### **En la línea 12:**

Escriba la contraseña correspondiente al usuario de la base de datos

```
$CFG->dbpass= 'aquí_la_clave';
```

Ejemplo:

```
$CFG->dbpass= 'abc123';
```

Para comprobar que todos los pasos se han realizado correctamente abrir en el navegador la dirección <http://localhost/peninsula>

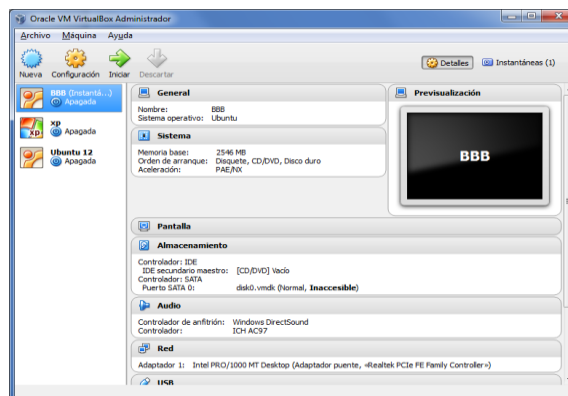


## IMPLEMENTACIÓN DE SERVIDOR DE VIDEOCONFERENCIA BIGBLUEBUTTON (AMBIENTE WINDOWS Y LINUX)

Antes que nada hay que descargar la versión de VirtualBox más reciente disponible en su sitio web oficial, dependiendo del caso se obtendrá la versión correspondiente a entornos Windows o Linux desde la siguiente URL. <https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>. Se recomienda al menos 2 GB de memoria RAM para la virtualización de Bigbluebutton.

### AMBIENTE WINDOWS

**Paso 1.** Proceder con la instalación de VirtualBox, al finalizar dicho proceso, ejecutar el programa e ir al menú “**Archivo**” y seleccionar el comando “**Importar Servicio Virtualizado**”.

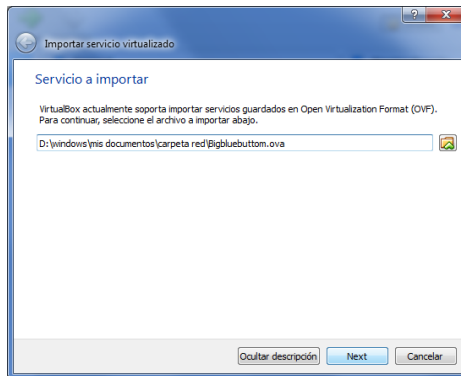


**Figura 4. 25 Instalación de BigBlueButtom en ambiente Windows. Paso # 1**

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

## Paso 2. Seleccionar el archivo **Bigbluebutton.ova**

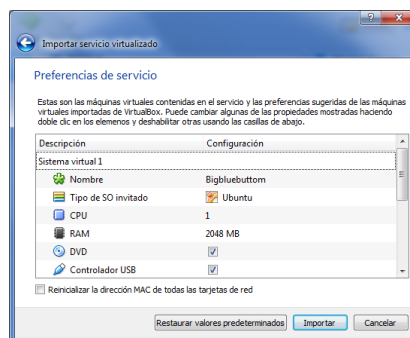


**Figura 4. 26 Instalación de BigBlueButton en ambiente Windows. Paso # 2**

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

**Paso 3.** Revisar las especificaciones a importar de la Máquina Virtual (el servidor de videoconferencia Bigbluebutton) y hacer clic en el botón “Importar”.

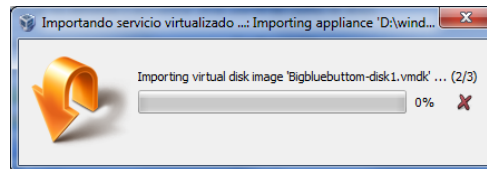


**Figura 4. 27 Instalación de BigBlueButton en ambiente Windows. Paso # 3**

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

**Paso 4.** El software de virtualización empezará a instalar todos los archivos necesarios para la importación del servidor de videoconferencia Bigbluebutton, este proceso puede tardar varios minutos.

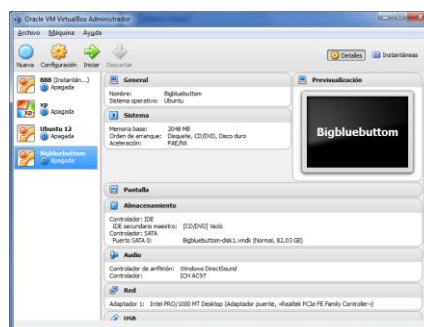


**Figura 4. 28 Instalación de BigBlueButton en ambiente Windows. Paso # 4**

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

**Paso 5.** Una vez finalizado el proceso de importación, el servidor de videoconferencia se mostrará a la izquierda de la interfaz de usuario de VirtualBox con el nombre “Bigbluebutton” tal como se muestra en la siguiente imagen.



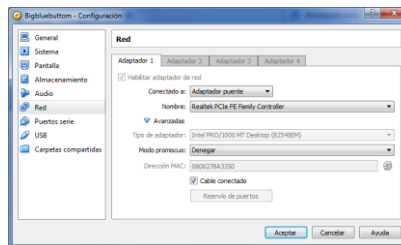
**Figura 4. 29 Instalación de BigBlueButton en ambiente Windows. Paso # 5**

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

**Paso 6.** Para ejecutar el servidor Bigbluebutton hacer clic en el botón “Iniciar” que aparece en la parte superior.

**Nota:** Para el correcto funcionamiento del servidor de Videoconferencia Bigbluebutton revisar que en la configuración de red se encuentre conectado en la modalidad “Adaptador puente”.



**Figura 4. 30 Instalación de BigBlueButton en ambiente Windows. Paso # 6**

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

**Paso 7.** Cuando el servidor solicite **login** y **password** introducir los siguientes valores:

```
ubuntu 10.04.4 LTS bbb-vm-20131221-22 tty1
bbb-vm-20131221-22 login: _
```

Login: firstuser

Password: firstuser

**Figura 4. 31 Instalación de BigBlueButton en ambiente Windows. Paso # 7**

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

## AMBIENTE LINUX

**Paso 1.** Proceder con la instalación de VirtualBox, al finalizar dicho proceso, ejecutar el programa e ir al menú “**Archivo**” y seleccionar el comando “**Importar Servicio Virtualizado**”. El software VirtualBox solicitará la ubicación del “Servicio de Virtualización” (archivo en formato .ova); para ello se debe navegar y seleccionar por medio del explorador de archivos de Linux, el archivo con nombre “**Bigbluebutton.ova**” y hacer clic en el botón “**Siguiente**”.



**Figura 4. 32 Instalación de BigBlueButton en ambiente Linux. Paso # 1**

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

**Paso 2.** En este paso se cargarán las especificaciones a importar de la Máquina Virtual (el servidor de videoconferencia Bigbluebutton), hacer clic en el botón “**Importar**”.



**Figura 4. 33 Instalación de BigBlueButtom en ambiente Linux. Paso # 2**

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

**Paso 3.** El software de virtualización empezará a instalar todos los archivos necesarios para la importación del servidor de videoconferencia Bigbluebottom. Esperar a que este proceso de instalación termine, esto puede tardar varios minutos.

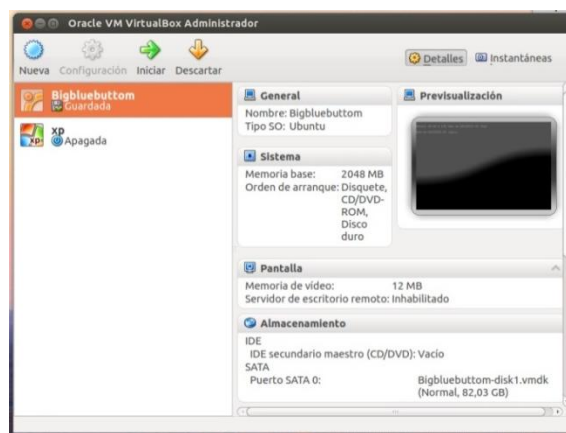


**Figura 4. 34 Instalación de BigBlueButtom en ambiente Linux. Paso # 3**

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

**Paso 4.** Para ejecutar el servidor Bigbluebutton hacer clic en su nombre y luego en el botón “Iniciar” que aparece en la parte superior.



**Figura 4. 35 Instalación de BigBlueButton en ambiente Linux. Paso # 4**

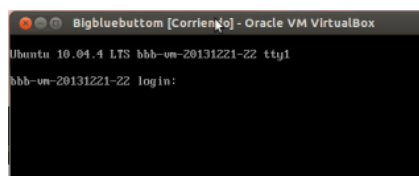
**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

**Paso 5.** Cuando el servidor solicite **login** y **password** introducir los siguientes valores:

**login:**firstuser

**password:** firstuser



**Figura 4. 36 Instalación de BigBlueButton en ambiente Linux. Paso # 5**

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

## AJUSTES ADICIONALES DE RED

Predeterminadamente el servidor de Videoconferencia está asignado con la **dirección IP 192.168.1.30**, si se necesita modificar esta dirección IP para conectarla a cualquier red, se debe tomar en cuenta los siguientes aspectos.

### **Paso 1. Cambiando la Dirección IP del Adaptador de Red en el Sistema Operativo Linux:**

Mediante la interfaz de comando de Linux (terminal) editar el archivo “**interfaces**” para ello introducir en el terminal el siguiente comando:

```
sudo vi /etc/network/interfaces
```

Al solicitársele la password introducir “firstuser” (si no ha cambiado la clave por default).

A continuación se mostrará algo similar a la siguiente imagen, donde deberá realizar las respectivas modificaciones en la Dirección IP, Submascara de Red y Gateway.

#### **Nota:**

Presionar “i” para entrar en modo inserción (en el editor vi de Linux).



Para salir del modo de edición presionar “Escape” e introducir `:wq <<enter>>` para salir del archivo y guardar los cambios.

```
# This file describes the network interfaces available on your system
# and how to activate them. For more information, see interfaces(5).

# The loopback network interface
auto lo
iface lo inet loopback

# The primary network interface
auto eth0
iface eth0 inet static
address 192.168.1.30
netmask 255.255.255.0
gateway 192.168.1.1
```

**Figura 4. 37 Configuración de Dirección IP en Linux**

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

Luego es necesario reiniciar los Servicios de Red para que el sistema Linux detecte la nueva configuración de la tarjeta de red mediante el siguiente comando:

**sudo /etc/init.d/networking restart**

Tras lo cual la nueva Dirección IP será cargada

## **Paso 2. Cambiando la Dirección IP del Adaptador de Red en el Servidor de Videoconferencia BigBlueButton:**

En la interfaz de comando de Linux introducir el siguiente comando:

**sudo bbb-conf –setip x.x.x.x**

Donde **x.x.x.x** es la nueva Dirección IP asignada en el paso anterior al sistema operativo Linux, luego el sistema solicitará la clave de administrador introducir “firstuser” (si no ha cambiado la clave por default).

En este paso lo que se está realizando es configurar la dirección IP de BigBlueButton a la dirección IP de la tarjeta de red del sistema Linux. El servidor comenzará a ejecutar estas instrucciones y después de varios minutos de procesamiento la orden estará completada.

Para verificar que el servidor de videoconferencia se encuentra funcionando correctamente, introducir la Dirección IP en la barra de dirección del navegador web. Por ej: <http://192.168.1.30> desde otro equipo conectado a la misma red y se deberá mostrar una pantalla de bienvenida similar a la siguiente imagen.



**Figura 4. 38. Interfaz de Bienvenida de BigBluebutton**

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

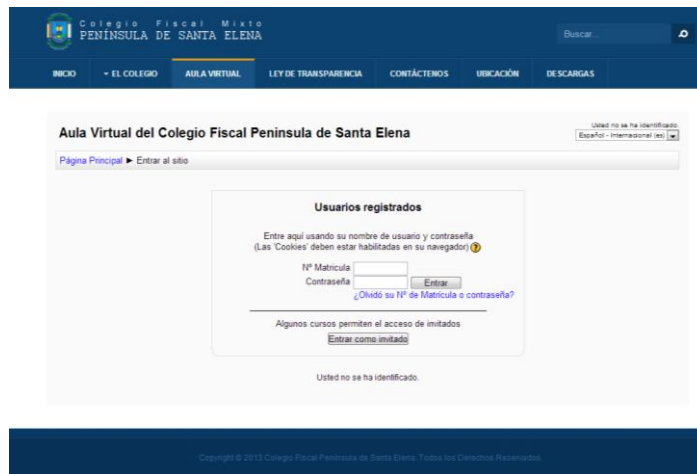
## **4.5 Diseño de la Interfaz**

El Diseño de una interfaz es una de las actividades más importantes, debido a que representa la primera impresión de la aplicación para los usuarios. Además, una interfaz bien diseñada y estructurada permite mejorar la visualización del contenido o de los servicios que proporciona la aplicación.

Esta fase se enfoca en el conjunto de elementos como imágenes, objetos y gráficos que representan la información así como las acciones disponibles para el sistema de Indicadores de gestión, todo dirigido a la comunicación e interacción entre el usuario y la aplicación.

El diseño de la interfaz de usuario comprende una definición del esquema básico de las diferentes páginas con las opciones que se determinan para el proceso del desarrollo del Aula Virtual. Esta estructura está compuesta básicamente por el diseño de las siguientes páginas descritas a continuación.

En esta ventana el usuario (alumno, profesor o administrador) del Aula Virtual se conecta a través de un nombre de usuario y su contraseña respectiva.

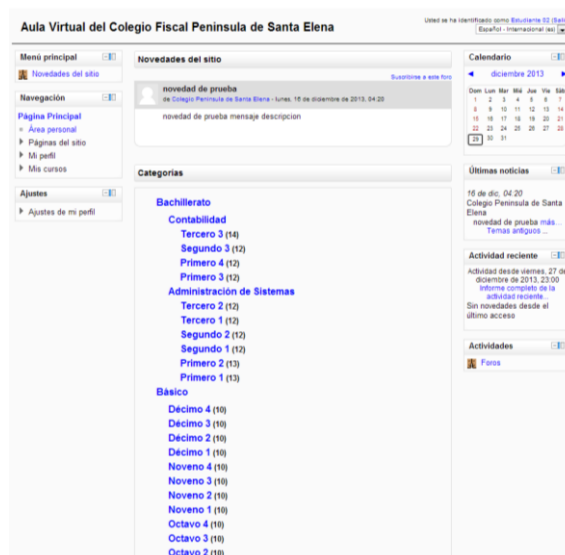


**Figura 4. 39 Login al Aula Virtual**

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

Pantalla de Bienvenida del usuario al ingresar al Aula Virtual, se despliega el listado de los paralelos con los que cuenta la Institución.

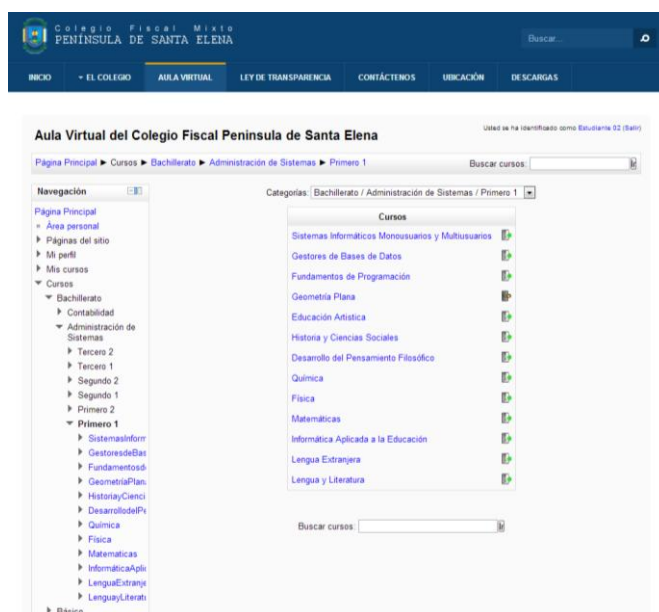


**Figura 4. 40 Interfaz de Bienvenida al Aula Virtual**

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

Aquí se observa el listado de materias que se dicta en un paralelo específico y es donde el usuario deberá “inscribirse” en una materia determinada e introducir la “clave de matriculación” que le solicitará el sistema para permitirle formar parte de dicha materia.

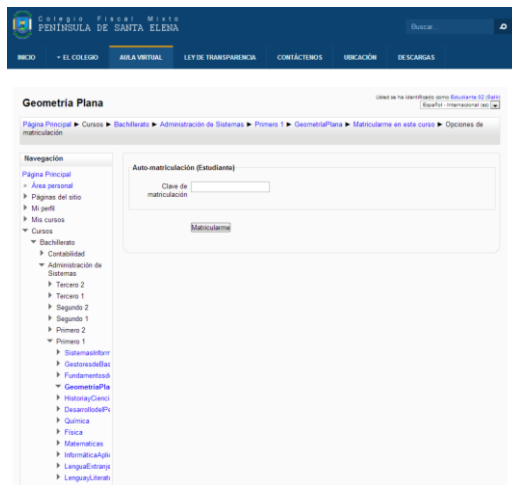


**Figura 4. 41 Asignaturas disponibles en el Aula Virtual**

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

En esta ventana el alumno deberá introducir la “clave de matriculación” proveída por el Profesor de la asignatura en cuestión, (el alumno realizará este proceso sólo una vez por materia).

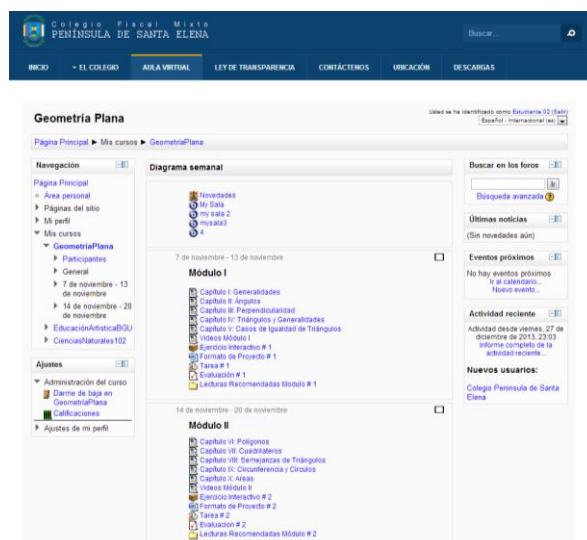


**Figura 4. 42 Ventana de Matriculación**

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

Una ventana similar a esta es lo que observará el alumno al ingresar al contenido de una materia en la cual previamente se haya “inscrito”.

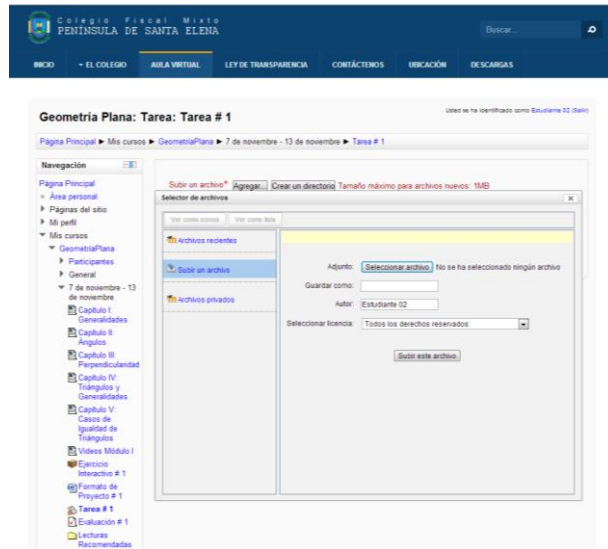


**Figura 4. 43 Examinar el contenido de una asignatura**

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

En esta ventana el alumno deberá seleccionar un archivo para cargarlo en el Aula Virtual y poder realizar la **Entrega de la Tarea** asignada por el profesor.



**Figura 4. 44 Módulo Entrega de Tareas**

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

En esta ventana el alumno podrá iniciar la **Evaluación** de una materia determinada con preguntas elaboradas por el profesor, la evaluación iniciará cuando el estudiante haga clic en el botón **“Comenzar”** (en el caso de que el profesor haya establecido un periodo de tiempo, este será controlado por la plataforma).

Por ejemplo: *la duración de la evaluación es de 20 minutos*



**Figura 4. 45 Módulo Evaluación. Paso # 1**

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

Esta es la **Evaluación** en ejecución, en donde el alumno deberá contestar a las preguntas formuladas, en donde al finalizar, el sistema computariza la nota alcanzada por el alumno.



**Figura 4. 46 Módulo Evaluación. Paso # 2**

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta



En esta ventana el usuario podrá actualizar la información relacionada a su perfil personal.

Usted se ha identificado como Estudiante 02 (Salir)

[Página Principal](#) ▶ [Ajustes de mi perfil](#) ▶ [Editar perfil](#)

**Navegación**

- [Página Principal](#)
- [Área personal](#)
- [Páginas del sitio](#)
- [Mi perfil](#)
- [Mis cursos](#)
- [Cursos](#)

**Ajustes**

- Ajustes de mi perfil**
  - [Editar perfil](#)
  - [Cambiar contraseña](#)
  - [Mensajería](#)
  - [Blogs](#)

**General**

Nombre\*

Apellido(s)\*

Dirección de correo\*

Mostrar correo  Mostrar mi dirección de correo sólo a mis compañeros de curso

Formato de correo

Tipo de resumen de correo

Subscripción automática al foro

Rastreo del foro

Cuando edite texto

AJAX y Javascript

Lector de pantalla

Ciudad\*

Selección su país\*

Zona horaria

Idioma preferido

Descripción

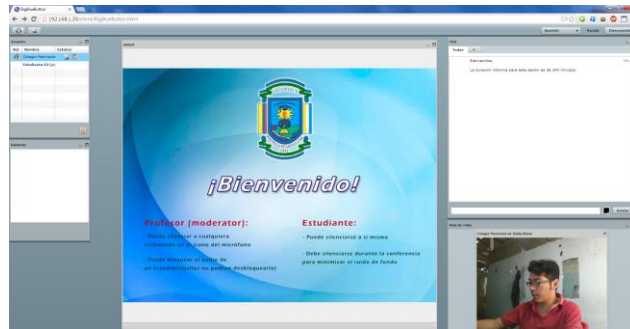
**Figura 4. 47. Perfil del Usuario**

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

## VIDEOCONFERENCIA - VISTA ESTUDIANTE

Esta es la ventana de Videoconferencia que observará el estudiante, aquí podrá pulsar el botón **“levantar la mano”** para llamar la atención del moderador (profesor) y que este le permita hacer uso de la palabra; además puede conectar sus dispositivos de audio y video.



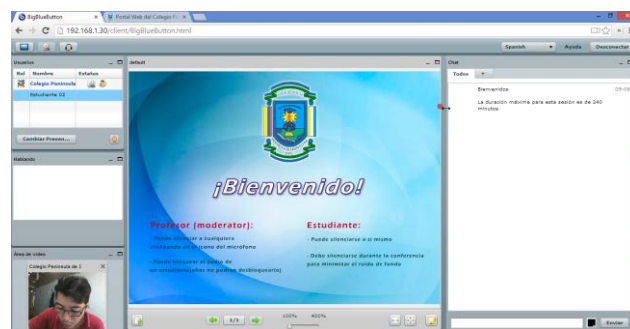
**Figura 4. 48 Videoconferencia - Vista Estudiante**

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

## VIDEOCONFERENCIA - VISTA MODERADOR

Esta es la ventana de Videoconferencia del Profesor, en la cual dispone de herramientas como: adjuntar archivos de Office (Microsoft Excel, Word, Power Point, etc), documentos PDF, imágenes JPG, PNG, etc. también puede configurar dispositivos de audio y video.



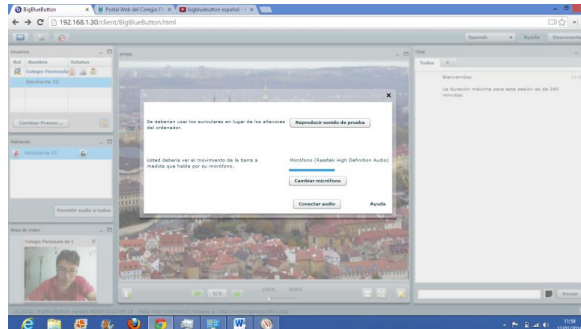
**Figura 4. 49 Videoconferencia - Vista Moderador**

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

## Configuración de Dispositivos de Audio y Video

Ventana de configuración de los dispositivos de sonido (parlantes, audífonos y micrófono)



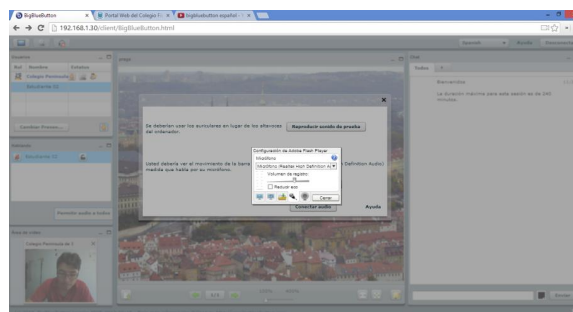
**Figura 4. 50 Configuración de Dispositivos de Audio y Video.**

### Paso # 1

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

Ventana de configuración emergente para seleccionar un dispositivo específico, en la imagen se muestra la selección de un modelo de micrófono en particular.



**Figura 4. 51 Configuración de Dispositivos de Audio y Video.**

### Paso # 2

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

# **CAPÍTULO 5**

## **IMPLEMENTACIÓN**

### **5. IMPLEMENTACIÓN**

En este capítulo se describe el proceso a realizar para la implementación del Aula Virtual, que consiste en ensayos y pruebas para determinar el correcto proceso de desarrollo de la Aplicación Web, verificando que las relaciones y los flujos de cada proceso se cumplan de acuerdo a lo planificado, así también se realizará un plan de ejecución para la puesta en marcha del proyecto.

Para la operatividad de la Aplicación Web se considera además la capacitación a los usuarios (administrador, profesores y alumnos) que interactúan con el Aula Virtual para la correcta manipulación de la misma, porque la ejecución correcta y los resultados óptimos dependen directamente del adiestramiento de los usuarios.

## **5.1 Proceso de Implementación**

Este proceso está compuesto por los procesos:

- a. Programación
- b. Pruebas de la Aplicación
- c. Ejecución y Entrega.

## **5.2. Programación**

**La Programación** se encarga de producir, configurar, probar e integrar los componentes de la Plataforma Web. Consiste en realizar todas las actividades y técnicas necesarias para el correcto funcionamiento del Aula Virtual, entre los cuales se mencionan los siguientes:

1. Integrar cada uno de los componentes que integran los diferentes módulos.
2. Probar la integración de estos componentes.
3. Probar cada componente como una unidad.
6. Determinar los ajustes de los procedimientos, cambios y formas según los requerimientos con el fin de obtener una correcta utilización.

En estos procesos también se considera mediante la siguiente tabla un cronograma para la puesta en marcha e implementación del Aula Virtual

<b>Acción – Procesos</b>	<b>Tiempo/Semanas</b>
Recopilación de información	1
Procesos Iniciales	1
Capacitación al personal	1
Implementación	1
<b>Total</b>	<b>4</b>

**Tabla 5. 1 Implementación del Aula Virtual**

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

Mediante este análisis se determina que la implementación del Aula Virtual tendrá una duración de 4 semanas, tiempo en donde se obtendrán los resultados y objetivos de implementación, detallados a continuación:

- Producirla de acuerdo a las especificaciones de diseño arquitectónico y detallado, elaboradas en los procesos de diseño.
- Asegurarse que cumpla con todos los requisitos
- Mantenerla en óptimas condiciones operativas.
- Realizar manual de usuario.

### **5.3 Pruebas de la Aplicación**

**El Proceso de Pruebas** verifica y valida la aplicación para asegurarse que cumpla con los requisitos especificados y que satisfaga las necesidades de información y automatización de los usuarios.

Una vez generada el Aula Virtual, esta fue sometida a una serie de pruebas pertinentes con la finalidad de corregir posibles errores o fallas y garantizar el correcto funcionamiento. Estas pruebas fueron realizadas con el objetivo principal de desarrollarla de acuerdo a las especificaciones de diseño elaboradas en la etapa anterior, asegurarse de que cumple con todos los requisitos descritos en este proyecto y de satisfacer las necesidades de los usuarios.

#### **5.3.1 Tipos de Pruebas**

A continuación se detallan los siguientes tipos de pruebas realizadas en el proceso de implementación.

**Pruebas de funcionalidad:** Aquí se observa si el Aula Virtual se ejecuta correctamente, desde la validación del usuario, el menú y los distintos módulos.

<b>Objetivos de la prueba</b>	Asegurar el empleo adecuado de los requisitos funcionales, incluyendo la navegación correcta por el menú de opciones, la entrada de datos, procesamiento y obtención de resultados.
<b>Técnicas</b>	Llevar a cabo cada caso de uso utilizando datos válidos e inválidos para verificar lo siguiente: a) Los resultados esperados son obtenidos al usar datos válidos b) Se emiten mensajes de error o advertencias cuando se utilizan datos incorrectos.

**Tabla 5. 2 Pruebas de Funcionalidad**

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

**Pruebas de Interfaz del usuario:** Esta prueba no es más que la revisión del estilo de la interfaz gráfica de usuario, en probar las interfaces con la finalidad de comprobar el comportamiento de las ventanas y menús según las características fijadas. El propósito de estas pruebas es asegurar que la interfaz provea la navegación y el acceso apropiado dentro de la plataforma web.

<b>Objetivos de la prueba</b>	El objetivo principal es comprobar que la interfaz de usuario proporciona la navegación y el acceso apropiado dentro de la plataforma web.
<b>Técnicas</b>	Realizar pruebas para cada una de las ventanas con la finalidad de comprobar que la navegación es correcta.

**Tabla 5. 3 Pruebas de Interfaz de Usuario**

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta



**Pruebas de seguridad y control de acceso:** Estas pruebas consisten en comprobar el funcionamiento del acceso autorizado solo a usuarios previamente identificados, con finalidad de obtener mayor seguridad en la información y a su vez mejor control de los diferentes perfiles de usuario.

<p><b>Objetivos de la prueba</b></p>	<p>a) Verificar que el usuario sólo pueda acceder a las funciones y datos que tiene permiso.</p> <p>b) Verificar que solo los usuarios con acceso a tareas específicas al sistema tienen los permisos adecuados para accederla.</p>
<p><b>Técnicas</b></p>	<p>a) Identificar a cada usuario con las funciones y datos a los que solo él tiene la debida autorización.</p> <p>b) Hacer pruebas con los usuarios y verificar los permisos realizando varias transacciones específicas para cada uno.</p> <p>c) Comprobar el funcionamiento del módulo de autenticación, basado en sesiones de usuario.</p>

**Tabla 5. 4 Pruebas de Seguridad y Control de Acceso**

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

**Pruebas de integridad de la base de datos y de los datos:** Esta prueba tiene que ver con el flujo de la información y resultados de los datos almacenados en la base, así como también la estructura de la base de datos.

<b>Objetivos de la prueba</b>	Constatar que tanto los procedimientos como los métodos de acceso a la base de datos funcionan de manera correcta.
<b>Técnicas</b>	Invocar cada procedimiento o método de acceso a la base de datos con datos que sean válidos e inválidos. Examinar la base de datos para asegurarse que los datos son los previstos y que todos los eventos de la base de datos ocurren de forma apropiada, o revisar los valores devueltos para asegurar que la recuperación de datos es correcta.

**Tabla 5. 5 Pruebas de Integridad de la Base de Datos**

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

### 5.3.2 Casos de Pruebas

Para el caso de la elaboración de pruebas de funcionalidad se realizan los siguientes casos de usos como ejemplo en los casos de pruebas principales.

TIPO DE PRUEBA	FUNCIONAL
<b>Objeto</b>	Probar que los usuarios puedan iniciar sesión con el nombre de usuario / contraseña y comprobar que el sistema asigne el rol correspondiente.
<b>Descripción</b>	Prueba de inicio de sesión. Roles: Estudiante, Profesor y Administrador.
<b>Condiciones de ejecución</b>	Los usuarios deben estar registrados en el Aula Virtual.
<b>Caso N° 1</b>	
<p><b>Descripción.-</b> Probar que los usuarios puedan iniciar sesión introduciendo caracteres alfabéticos, en el campo "usuario" y que sea un usuario con el rol de administrador.</p> <p><b>Entradas.-</b> Escritura de caracteres alfabéticos, en el campo "usuario". Rol: Probar con todos los roles que llevará el sistema.</p> <p><b>Salidas Esperadas.-</b> El Aula Virtual valida con el Servidor Web y da acceso a la plataforma web con el rol correspondiente al usuario que inició la sesión</p>	
<b>Caso N° 2</b>	
<p><b>Descripción.-</b> Probar inicio de sesión introduciendo caracteres especiales.</p> <p><b>Entradas.-</b> Escritura de caracteres especiales, en el campo "usuario".</p> <p><b>Salidas esperadas.-</b> El sistema muestra un mensaje: "Datos erróneos, por favor intente nuevamente."</p>	
<b>Evaluación de prueba</b>	Prueba superada con éxito.

**Tabla 5. 6 Caso de Prueba "Inicio de Sesión"**

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

<b>TIPO DE PRUEBA</b>	<b>ORDENAR TAREA (PROFESOR)</b>
<b>Objeto</b>	Publicar en el Aula Virtual; las instrucciones para la realización de una tarea determinada.
<b>Descripción</b>	Iniciar sesión en el Aula Virtual con un usuario de tipo "profesor". Dirigirse a "Activar edición", "Agregar Recurso", "Tareas" y luego especificar las instrucciones para la elaboración de la tarea, proporcionando su respectiva fecha límite de entrega.
<b>Condiciones de ejecución</b>	Usuario registrado en el Aula Virtual con rol "profesor"
<b>Resultados esperados</b>	El Aula Virtual almacena los datos respectivos a la tarea en cuestión y brinda la opción de publicar la tarea en el momento especificado por el docente.
<b>Evaluación de prueba</b>	Prueba superada con éxito

**Tabla 5. 7 Caso de Prueba "Ordenar Tarea"**

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

<b>TIPO DE PRUEBA</b>	<b>ENTREGA DE TAREA (ESTUDIANTE)</b>
<b>Objeto</b>	Cargar en el Aula Virtual; la tarea ordenada por el profesor.
<b>Descripción</b>	Iniciar sesión en el Aula Virtual con un usuario de tipo "estudiante". Dirigirse a la orden de la asignatura en cuestión, seleccionar "Agregar" y luego "Guardar".
<b>Condiciones de ejecución</b>	Usuario registrado en el Aula Virtual con rol "estudiante"
<b>Resultados esperados</b>	El Aula Virtual almacena el o los archivos respectivos a la tarea en cuestión, siempre que esto sea antes de la fecha límite de entrega.
<b>Evaluación de prueba</b>	Prueba superada con éxito

**Tabla 5. 8 Caso de Prueba "Entrega de Tarea"**

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

<b>TIPO DE PRUEBA</b>	<b>PUBLICAR NUEVOS CONTENIDOS (PROFESOR)</b>
<b>Objeto</b>	Publicar en el Aula Virtual contenidos académicos de las respectivas asignaturas por parte de los profesores.
<b>Descripción</b>	Iniciar sesión en el Aula Virtual con un usuario de tipo "profesor". Dirigirse a "Agregar Página", introducir el respectivo "título", "descripción" y luego "Guardar".
<b>Condiciones de ejecución</b>	Usuario registrado en el Aula Virtual con rol "profesor"
<b>Resultados esperados</b>	El Aula Virtual almacena el nuevo contenido correspondiente a la asignatura-curso.
<b>Evaluación de prueba</b>	Prueba superada con éxito

**Tabla 5. 9 Caso de Prueba "Publicar Nuevo Contenido"**

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

<b>TIPO DE PRUEBA</b>	<b>ELABORAR CUESTIONARIO (PROFESOR)</b>
<b>Objeto</b>	Diseñar y Publicar Cuestionario en el Aula Virtual por parte de los profesores.
<b>Descripción</b>	Iniciar sesión en el Aula Virtual con un usuario de tipo "profesor". Dirigirse a "Agregar Cuestionario", introducir detalles respecto al cuestionario como el "título", "pregunta", "respuesta/solución", etc. y finalmente en "Guardar".
<b>Condiciones de ejecución</b>	Usuario registrado en el Aula Virtual con rol "profesor"
<b>Resultados esperados</b>	El Aula Virtual almacena el nuevo contenido correspondiente al cuestionario y brinda la opción de publicarlo en el momento especificado por el docente.
<b>Evaluación de prueba</b>	Prueba superada con éxito

**Tabla 5. 10 Caso de Prueba "Elaborar Cuestionario"**

**Fuente:** Diseño de Tesis

**Autor:** Juan Mendieta

### **5.3.3 Resultados de las Pruebas**

Finalizada la ejecución de las pruebas y revisiones al Aula Virtual, se obtuvo resultados favorables y satisfactorios con la aceptación de las tecnologías empleadas que fueron óptimas para obtener una Plataforma Web funcional, que se ejecute correctamente y que cumple con los requisitos que se necesitan para el fortalecimiento del proceso enseñanza-aprendizaje.

### **5.4 Ejecución y Entrega**

La **Ejecución y Entrega** de la Aplicación se encarga principalmente de poner en operación el Aula Virtual con todas sus funciones.

### **5.5 Documentación**

En esta parte se detalla la documentación correspondiente a la ejecución del Aula Virtual para la Unidad Educativa “Península de Santa Elena”, que consiste en el manual del usuario (docente) y administrador que se encuentra en el ANEXO # 1 y # 2 respectivamente, en donde se especifica en forma detallada la descripción y los procedimientos del manejo de la herramienta.

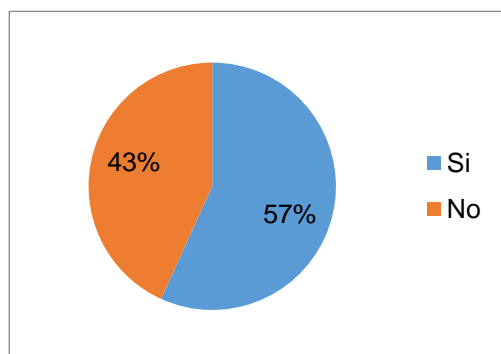


## 5.6 Demostración de la Hipótesis.

Para esta demostración se presentan los resultados obtenidos mediante gráficos estadísticos, luego de un análisis del antes y después de la aplicación del Aula Virtual.

**¿Considera Ud. que la implementación del Aula Virtual en la Unidad Educativa “Península de Santa Elena” contribuye al mejoramiento del proceso enseñanza-aprendizaje?**

**RESULTADOS ENCUESTA  
ANTES DE LA  
IMPLEMENTACIÓN**



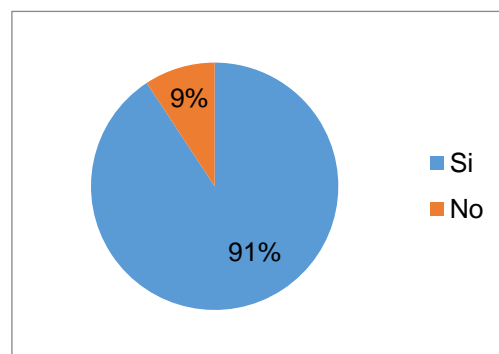
**Figura 5. 1 Demostración de  
Hipótesis.**

**Antes de la Implementación**

**Fuente:** Encuesta

**Autor:** Juan Mendieta

**RESULTADOS ENCUESTA  
DESPUÉS DE LA  
IMPLEMENTACIÓN**



**Figura 5. 2 Demostración de  
Hipótesis.**

**Después de la Implementación**

**Fuente:** Encuesta

**Autor:** Juan Mendieta

Basándose en los resultados obtenidos a partir de las encuestas realizadas, se demuestra la veracidad de la hipótesis, la cual afirma que “LA IMPLEMENTACIÓN DE UN AULA VIRTUAL EN LA UNIDAD EDUCATIVA PENÍNSULA DE SANTA ELENA FORTALECERÁ EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE”.

Tomando en cuenta que antes de la implementación solo el 57% de los encuestados la consideran eficiente en la contribución al proceso de enseñanza-aprendizaje, mientras que luego del empleo de la aplicación ésta alcanzó el 91% de aprobación por parte de los usuarios, esto se debe en parte a la capacitación y conocimiento del personal sobre el verdadero objetivo del Aula Virtual que es facilitar el proceso educativo a través de la tecnología.

## CONCLUSIONES

El presente proyecto muestra la importancia de diseñar un Aula Virtual que se encargue de gestionar el aspecto educativo en el plantel de un modo automatizado; como conclusiones del trabajo realizado se indican las siguientes:

- Los servicios ofrecidos por el Aula Virtual permiten gestionar de mejor manera las actividades involucradas en el proceso de enseñanza aprendizaje
- Mediante el Aula Virtual los docentes podrán tener a la mano resultados de los avances, y cumplimiento de objetivos en el proceso de enseñanza y estrategias de evaluación.
- Los estudiantes podrán conocer el resultado de sus calificaciones inmediatamente después de realizarlas, de tal forma que pueden consultar sus notas y avances de estudios.
- Representó una gran ventaja emplear software libre en las partes fundamentales del proyecto porque contribuyó a la factibilidad del mismo, debido a los costos de licencias, seguridad y documentación que proporcionó cada una de las tecnologías utilizadas.
- La capacitación proporcionada a los docentes, permitió que adquieran destreza con la plataforma web, constituyéndola en una herramienta de gran importancia, optimizando las actividades académicas.

## RECOMENDACIONES

En relación al desarrollo del Aula Virtual de este proyecto se realizan las siguientes recomendaciones:

- Implementar un servidor dedicado Linux y una dirección IP pública para aprovechar de mejor manera los servicios de Videoconferencia de la plataforma.
- Capacitar a los docentes y estudiantes que forman parte del plantel, en el manejo del Aula Virtual para optimizar los beneficios de la plataforma.
- Actualizar periódicamente la versión de Moodle con los últimos paquetes de actualización que vayan surgiendo, para aprovechar las mejoras realizadas en la plataforma.
- Para mayor información ponerse en contacto con Sr. Juan Mendieta Vivar, al correo [juanmsn@live.com](mailto:juanmsn@live.com) o al número telefónico 0993629674, autor de este proyecto.

## Bibliografía

- Date, C. (2001). *Introducción a los Sistemas de Bases de Datos*. México: S.A. Alhambra Mexicana.
- Flores, R. (2005). *Pedagogía del Conocimiento*. Santa Fé de Bogotá, Colombia: McGraw Hill.
- Area, M., & Adell, J. (2009). *Tecnología educativa. La formación del profesorado en la era de Internet*. (E. Aljibe, Ed.) España.
- Hernández, R. (1989). *Probabilidad y Disponibilidad de reforzamiento en programas temporales de distinta duración*. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*. México.
- Hernández, R. (2006). *Metodologías de la Investigación*. México: Mcgraw-Hill.
- Maya, A. (2007). *El Taller Educativo*. Bogotá, Colombia: Editorial Magisterio.
- Lujan, S. (2012). *Programación en Internet*. Alicante, España: Editorial Club Universitario.
- Pressman, R. (2005). *Ingeniería de Software. Un Enfoque Práctico*. Mexico: Mcgraw-Hill.

## Consultas en la web

- Sitio Web UTPL. (07 de 2009). Disponible en <http://blogs.utpl.edu.ec/disenowebymultimedia/2009/07/23/ventajas-y-desventajas-de-php-2/>
- ArticuloZ.com. (2013). *ArticuloZ*. Disponible en <http://www.articuloz.com/alojamiento-web-articulos/host-definicion-y-eleccion-6632805.html>
- Bustamante, P. (06 de 2011). *www.e-aula.cl*. Disponible en <http://www.e-aula.cl/2011/06/componentes-de-una-plataforma-e-learning/>
- CORPORACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD EP. (14 de 11 de 2014). *CORPORACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD EP*. Disponible en [www.cnel.gob.ec](http://www.cnel.gob.ec)
- CORPORACION NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES EP. (14 de 11 de 2014). *CORPORACION NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES EP*. Disponible en [ww.cnt.gob.ec](http://www.cnt.gob.ec)
- Definicion.de. (2008). *Definicion.de*. Disponible en <http://definicion.de/>

- EHowenespanol. (2013). *EHowenespanol.com*. Disponible en EHowenespanol.com: [http://www.ehowenespanol.com/diferencia-lado-del-cliente-programacion-del-lado-del-servidor-sobre\\_151711/](http://www.ehowenespanol.com/diferencia-lado-del-cliente-programacion-del-lado-del-servidor-sobre_151711/)
- Gill, E. (Septiembre de 2012). *Sitio Web de la Universidad Oberta de Cataluña*. Disponible en <http://www.uoc.edu/web/esp/art/uoc/gil0902/gil0902.html>
- GNU. (2013). *GNU*. Disponible en <http://www.gnu.org/>
- Lanz, D. (01 de 12 de 2012). Disponible en <http://www.monografias.com/trabajos96/enfoqueconstructivista/enfoqueconstructivista.shtml>
- MAYORISTAS EN SOLUCIONES INFORMÁTICAS "XPC". (s.f.). 2014. GUAYAQUIL, GUAYAS, ECUADOR.
- Mendoza, O., & Lara, P. (2013). Disponible en <http://www.slideshare.net/SaharaHidalgo/la-nube-informtica-14773877>
- Moodle Docs. (s.f.). <http://docs.moodle.org/>. Recuperado el Enero de 2014
- MySQL. (2011). *MySQL*. Disponible en <http://dev.mysql.com/>
- Netcraft. (Enero de 2014). *Netcraft*. Disponible en [www.netcraft.com](http://www.netcraft.com)
- PHP. (s.f.). *PHP*. Recuperado el 01 de 2014, de [www.php.net](http://www.php.net)
- PHP. (s.f.). *PHP WEB OFICIAL*. Disponible en <http://www.php.net>
- Plus Formacion. (2005). *Plus Formacion*. Disponible en <http://www.plusformacion.com/Recursos/r/Definicion-arquitectura-cliente-servidor>
- Reducindo, I. (2013). <http://galia.fc.uaslp.mx/>. Disponible en <http://galia.fc.uaslp.mx/~isnardo/ProgAv/Multi-Hilos.pdf>
- Secretaria General de la Unidad Educativa Península de Santa Elena. (2013). La Libertad - Ecuador
- TIENDA DE COMPUTADORAS "PC Soluciones". (2014). La Libertad, Santa Elena, Ecuador.
- Universidad Catolica de Perú. (08 de 2013). *Blog de la Universidad Catolica de Perú*. Disponible en <http://blog.pucp.edu.pe/item/26621/ventajas-y-desventajas-del-moodle-aplicado-en-el-aprendizaje-cooperativo>
- Wikipedia. (2013). *Wikipedia en Español*. Disponible en [es.wikipedia.org](http://es.wikipedia.org)
- Wikispace. (2013). *Wikispace*. Disponible en <http://grup1ustic.wikispaces.com/Constructivismo>
- Yanez, S. (2013). Disponible en <http://es.slideshare.net/yanezcabrera/modelo-de-prototipo>

# **ANEXOS**

## **ANEXO Nº 1**

### **MANUAL DE ADMINISTRACIÓN**

#### **Portal**

- 1. Acceso a la administración**
- 2. Crear un artículo y publicarlo en el portal**
- 3. Actualizar información en contenido actual**
- 4. Cambiar imágenes del slideshow (portada) del portal**
- 5. Anuario**

#### **Aula Virtual**

- 6. Acceso a la administración**
- 7. Crear nueva especialización y cursos/paralelos**
- 8. Creación de nuevos usuarios en el sistema (estudiante(s) y profesor(es))**
- 9. Matriculación de estudiantes en las asignaturas y Asignar profesores a “asignaturas”**
- 10. Auto matriculación**
- 11. Configuración de la página principal**



# PORTAL

## 1. Acceso a la administración

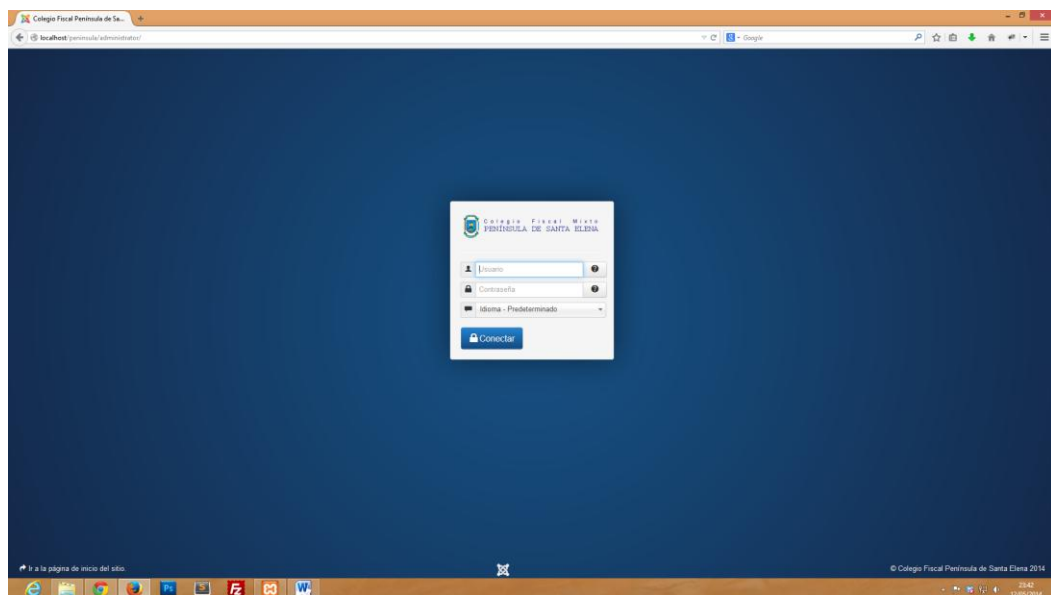
Para acceder a la administración del portal web, ingrese a la siguiente URL (en el servidor)

<http://localhost/peninsula/administrator>

**Nota:** en el caso que el portal web se encuentre en un host remoto, se debe reemplazar “localhost/peninsula” por el nombre del host, por ejemplo:

<http://www.colegiopeninsula.edu.ec/administrator>

Luego de cargar la URL, se mostrará una ventana de *login* similar a la siguiente:



Introduzca los datos de acceso, de modo predeterminado son:

**Usuario:** peninsula

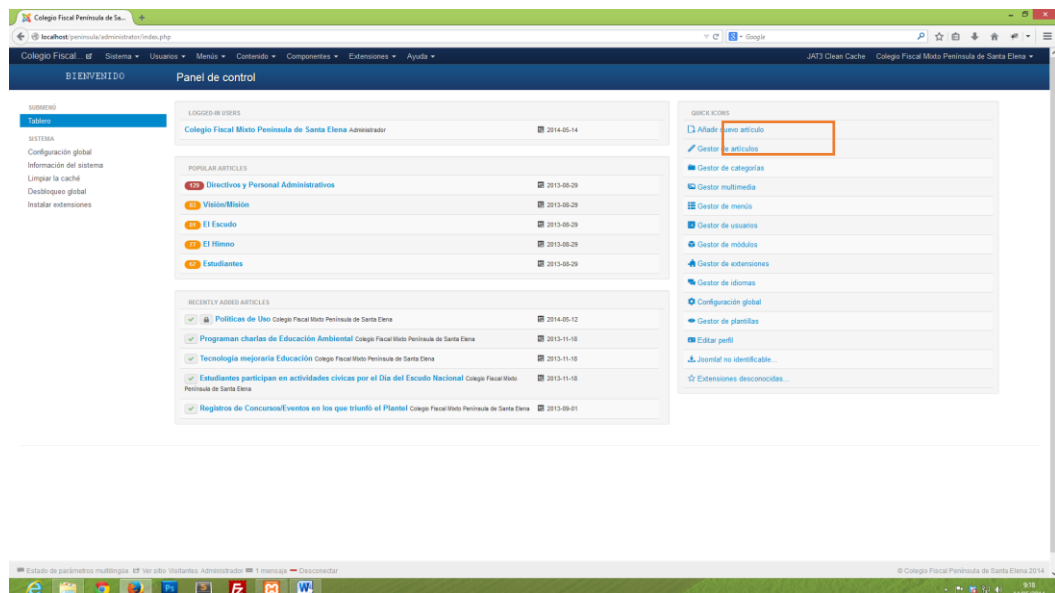
**Contraseña:** 123456789

A continuación introduzca los datos de acceso a la administración (usuario y contraseña) y haga clic en “**Conectar**”

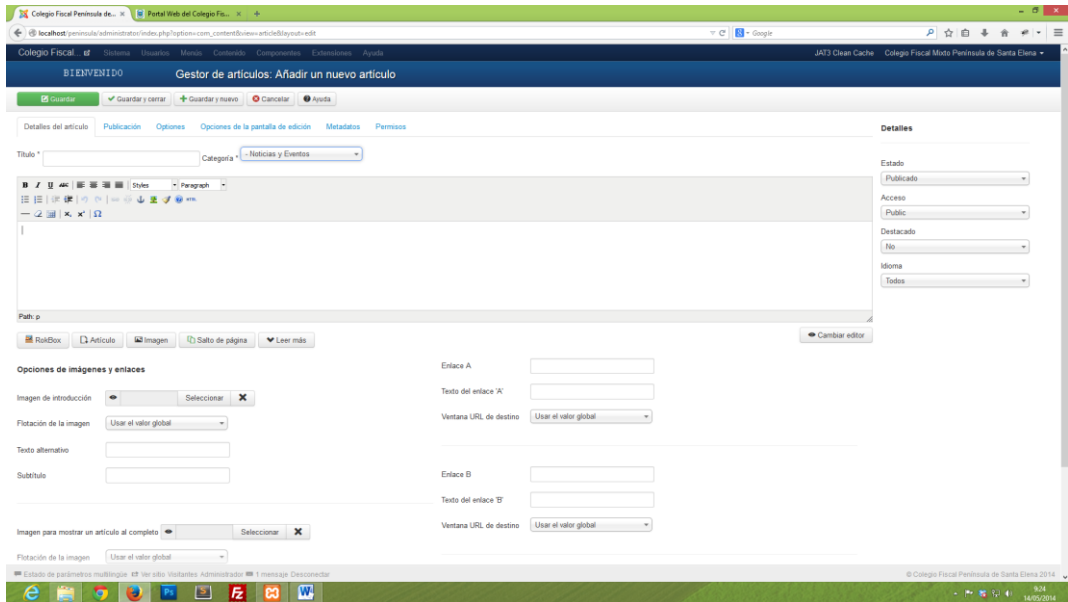
## 2. Publicar un nuevo artículo



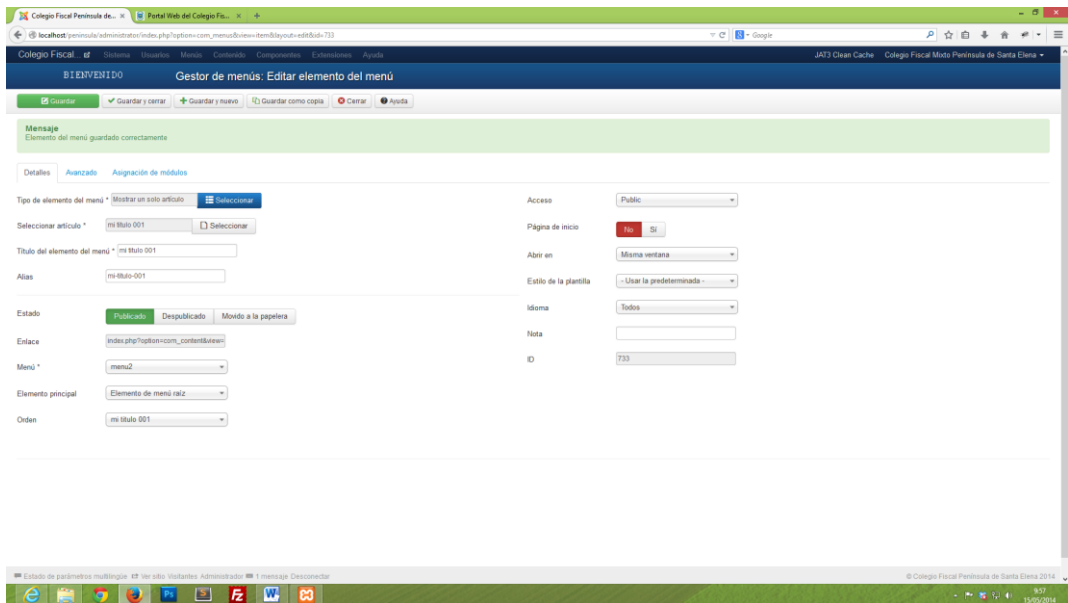
Para publicar un nuevo artículo en la página principal del portal, diríjase al *backend* del sitio (administración) y en la página principal al lado derecho en **“Quick Icons”** haga clic en **“Añadir nuevo artículo”**



Ingrese un título para su nueva publicación, elija la categoría **“Noticia y Eventos”** y proporcione el detalle o la información respectiva, luego haga clic en el botón **“Guardar”** y la nueva publicación aparecerá en la página principal del portal

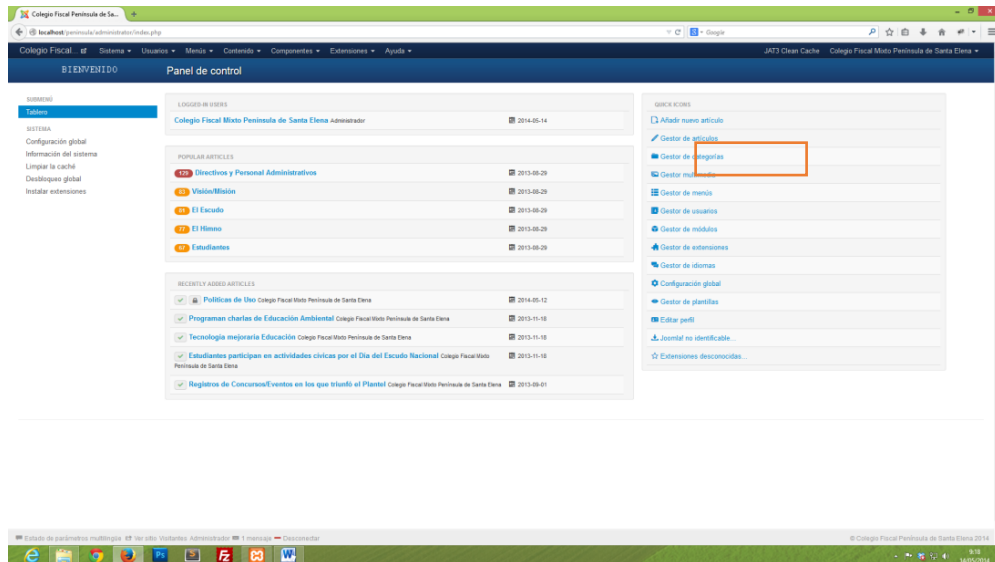


Crear un nuevo ítem del menú en “menu2”, en tipo de elemento seleccione “Mostrar un solo artículo” y seleccione el artículo en el listado y a continuación haga clic en “Guardar”.

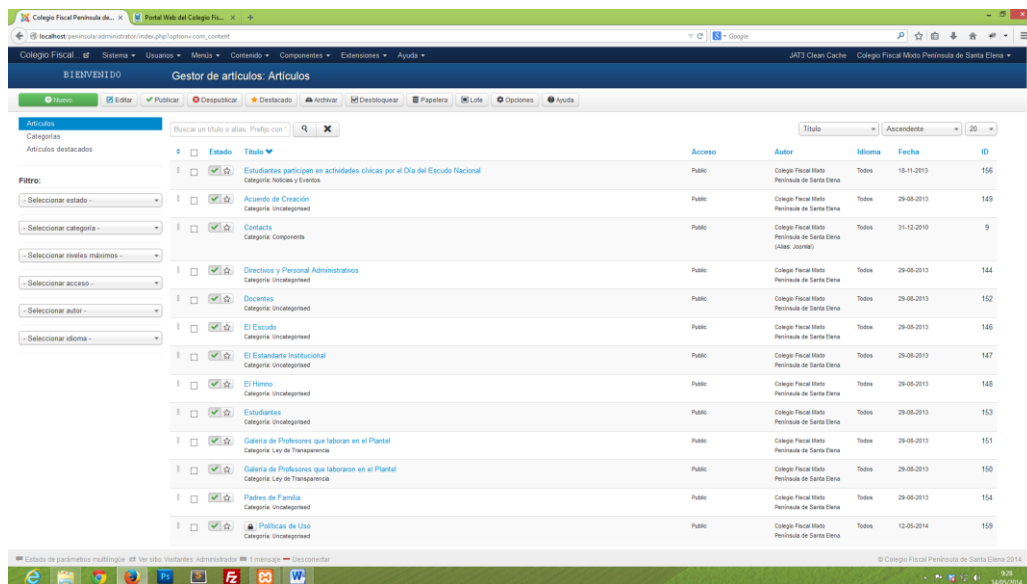


### 3. Actualizar publicaciones

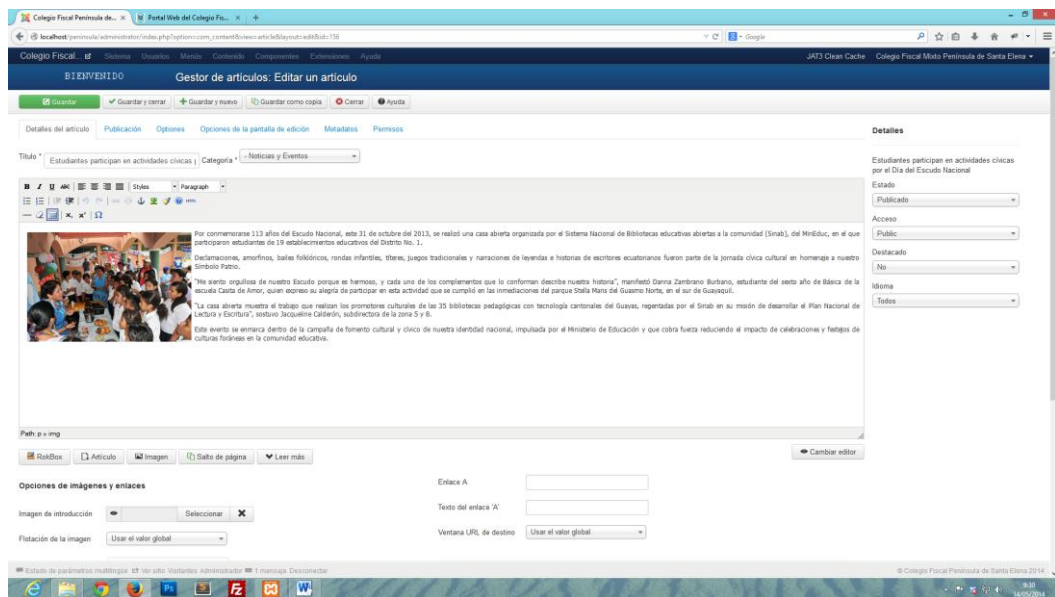
En la página principal de administración haga clic en “Gestor de artículos”



Luego elija la publicación que desea modificar, haciendo clic en el nombre del título de la publicación respectiva.



Luego edite la información que requiera y para guardar los cambios haga clic en el botón “Guardar”



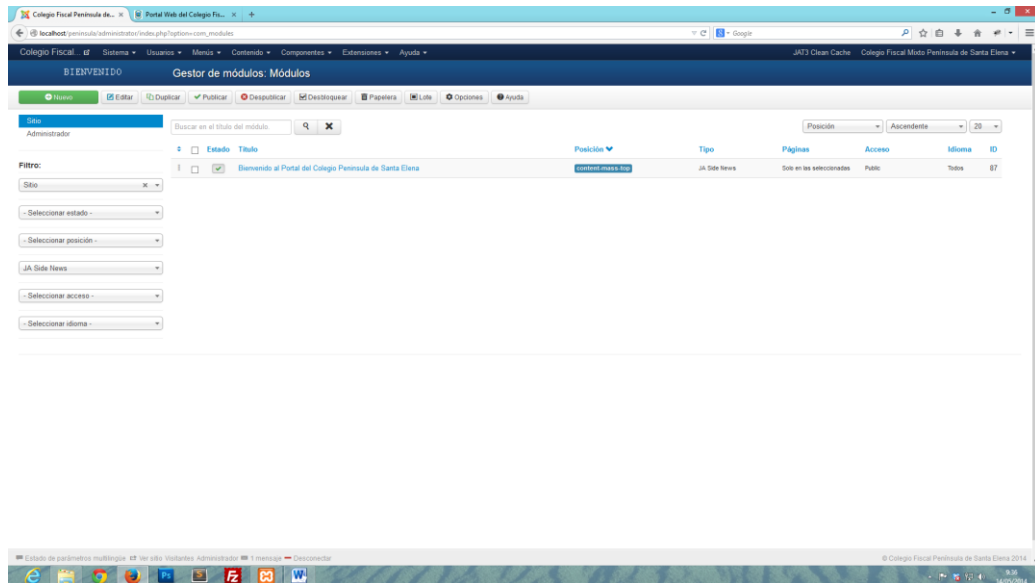
#### 4. Imágenes de la portada principal del portal



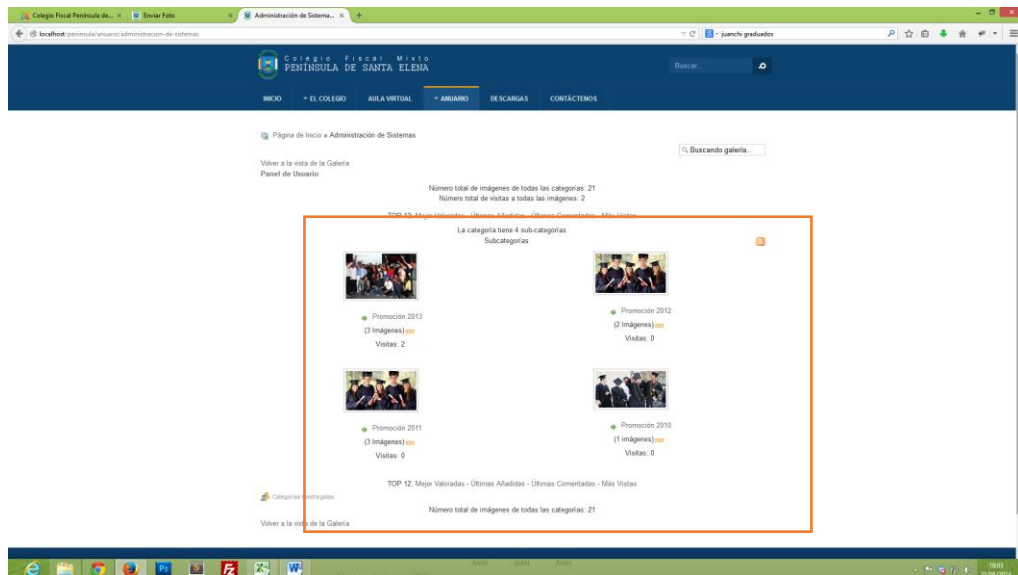
En la página principal de administración haga clic en **“Gestor de módulos”**

En la sección de filtros, en el tipo seleccione **“JA Side News”**, se mostrará en el listado el modulo **“[Bienvenido al Portal de la Unidad Educativa Península de Santa Elena](#)”**, haga clic para mostrar las opciones de configuración del módulo, en la pestaña **“Opciones”** en **“Advanced Configuration”** ingresar la información respectiva a la foto que se mostrará en el portal.

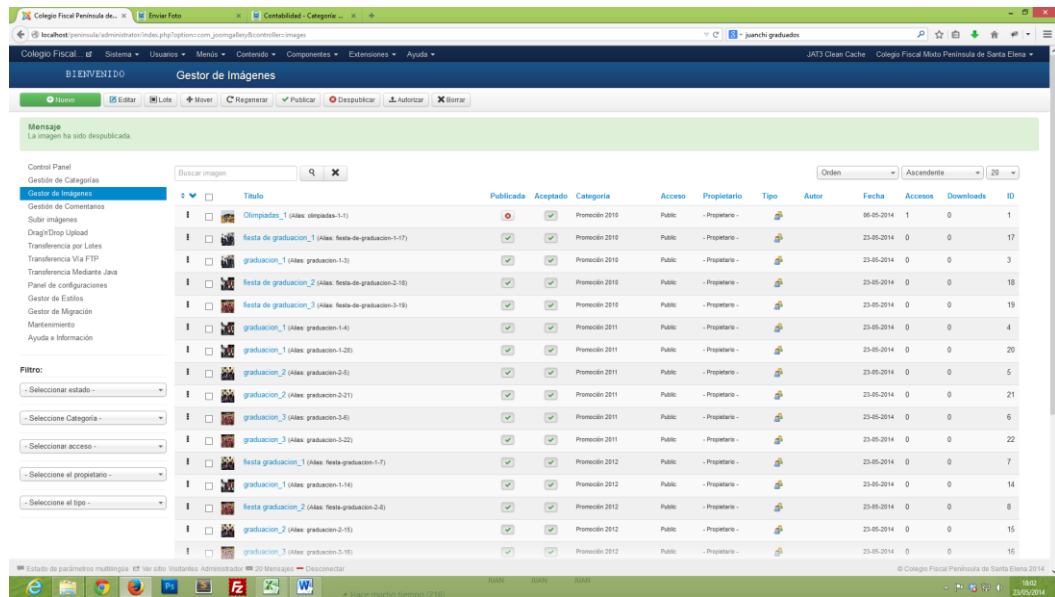
**Nota:** las imágenes a mostrar deberán estar en la carpeta del sitio “/imagenes/portada”



## 5. Anuario



Las fotografías que se muestran en el anuario del portal son administradas desde el “**Gestor de Imágenes**” de *JoomGaler*y. Para ingresar al Gestor de Imágenes en la Administración del Portal, haga clic en “Componentes”, “JoomGallery”, “Gestor de Imágenes”.



Para permitir que una fotografía sea visible en el portal verifique que a la derecha del nombre de la foto este marcado un visto en la columna **“Publicada”**, para no permitir que la fotografía sea visible en el portal verifique que se encuentre una **“X”**. (Revisar imagen anterior)

# AULA VIRTUAL

## 6. Acceso a la administración

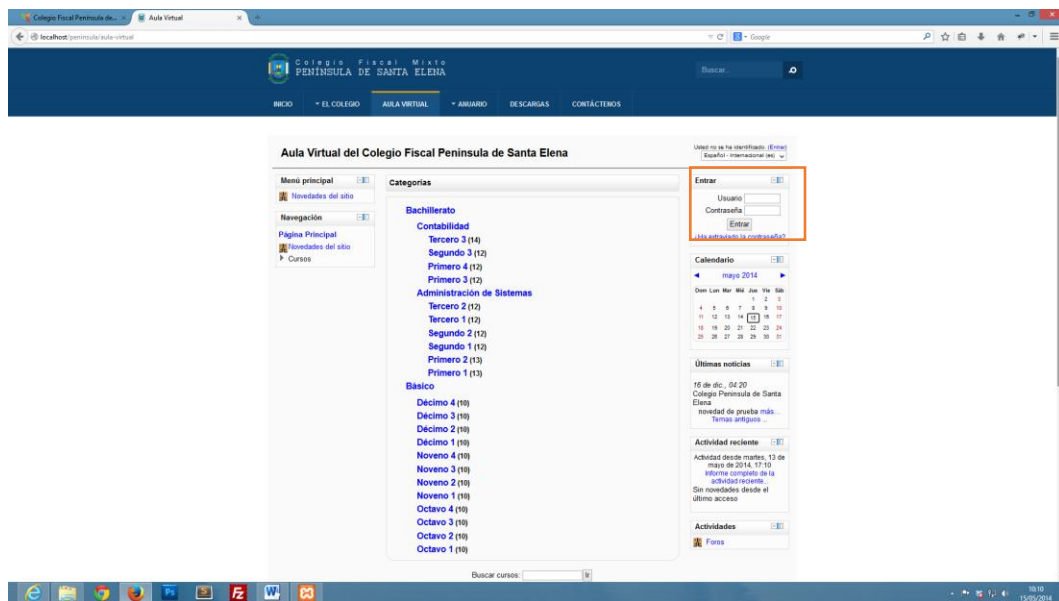
En la página principal del portal haga clic en “Aula Virtual”



Introduzca los datos de acceso para la administración del Aula Virtual, de modo predeterminado son:

**Usuario:** aulavirtual

**Contraseña:** 123456789

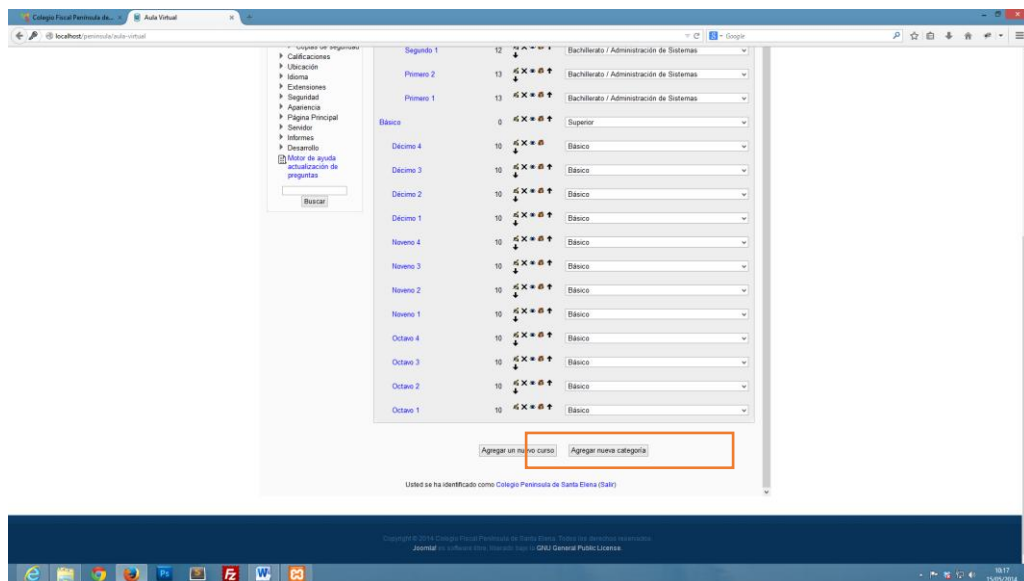




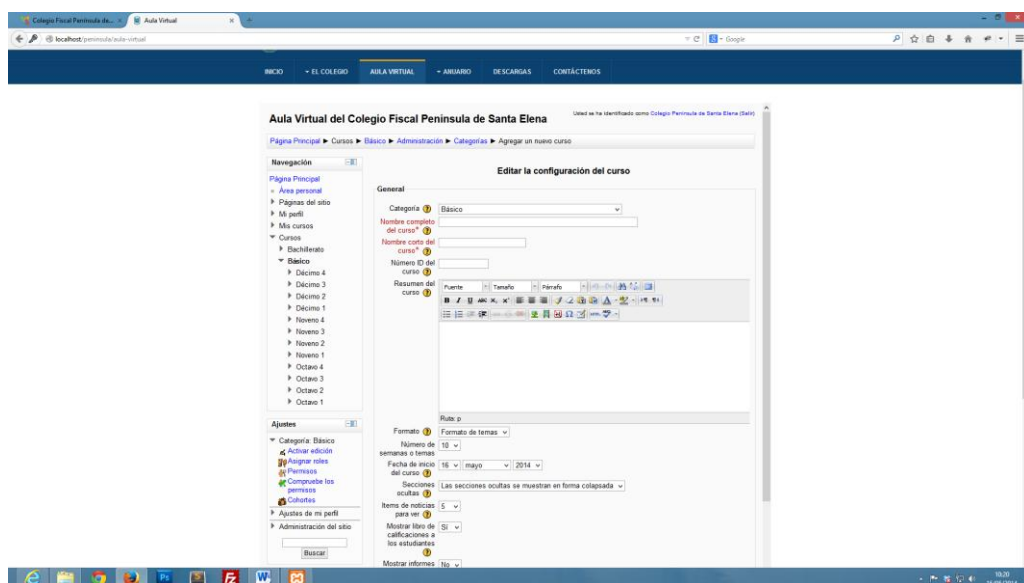
## 7. Crear nueva especialización, paralelos y asignaturas

Para crear una nueva “categoría” (*especialización, paralelos* y) diríjase en la Administración del Aula Virtual a la sección “Cursos”, “[Agregar/editar cursos](#)” (en el caso de *asignaturas*) o “Agregar nueva categoría” (en el caso de *especialización, paralelos*).

Caso: “Agregar un nuevo curso”

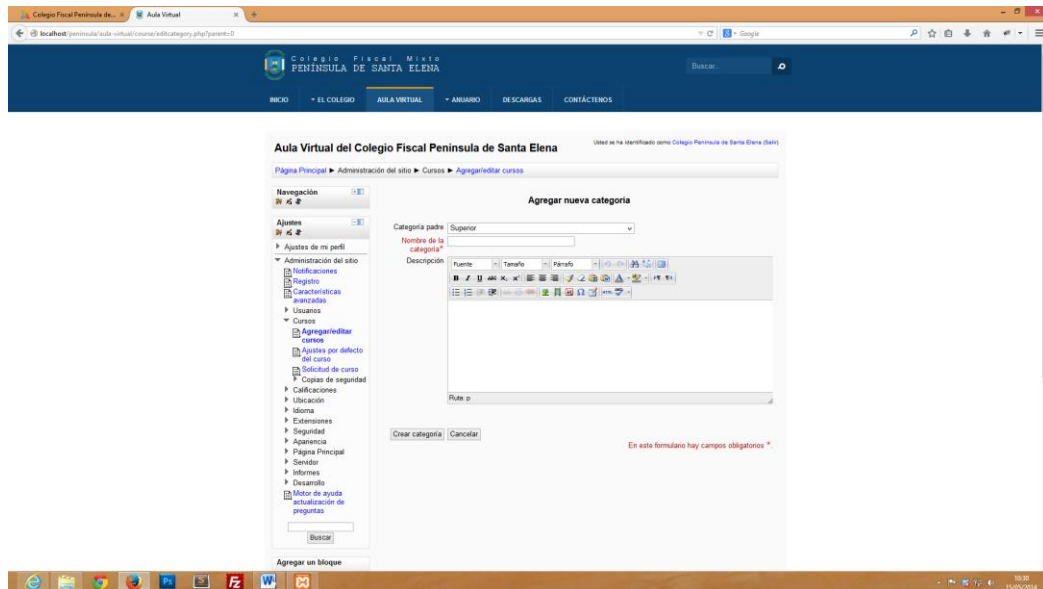


En el caso de un nuevo curso, Ingrese la información respectiva del curso como Categoría, nombre del curso, etc y haga clic en “**Guardar cambios**”



## Caso: “Agregar nueva categoría”

En el caso de una nueva categoría, Ingrese la información respectiva de la Categoría tales como nombre y descripción y haga clic en “**Guardar cambios**”.

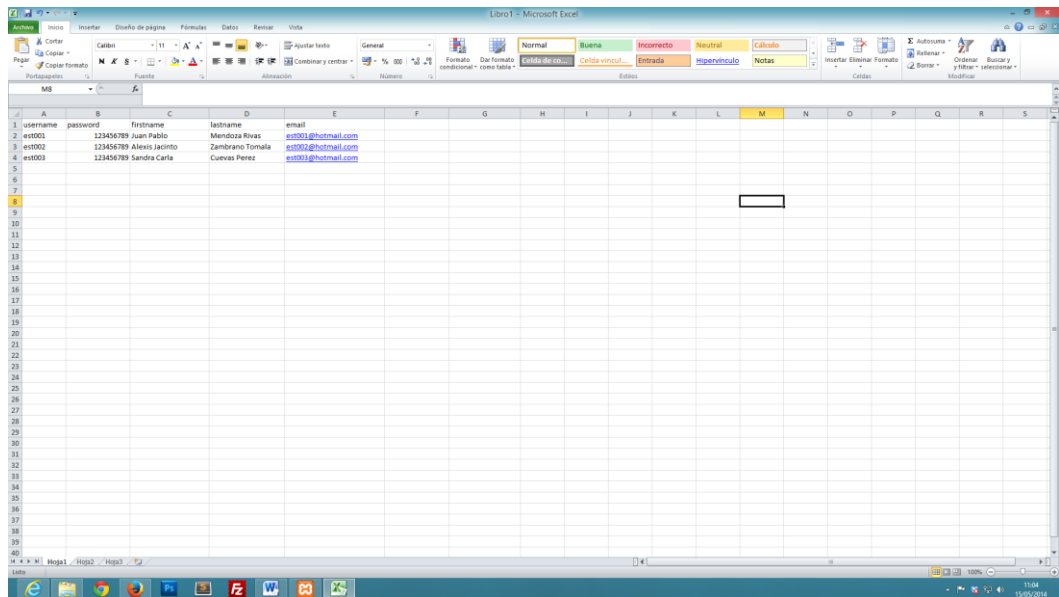


## 8. Creación de usuarios

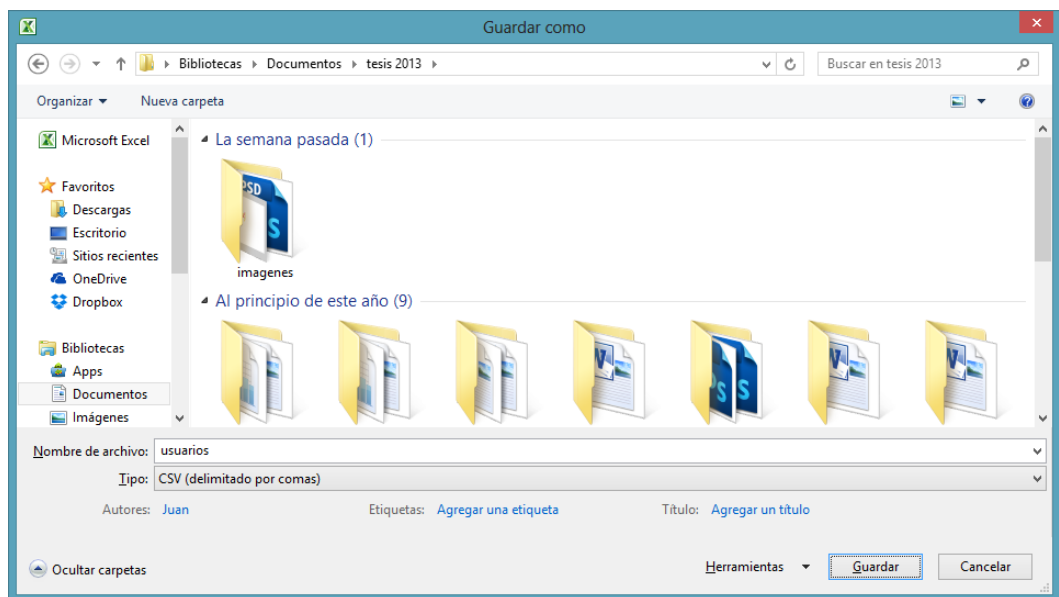
Para registrar nuevos usuario (estudiantes y profesores) de modo masivo en el sistema el primer paso es **preparar el archivo CSV**, este archivo contendrá toda la información necesaria de cada usuario en un formato de hoja de cálculo simple.

Para la elaboración de este archivo se puede tomar como base el listado de los estudiantes, en una hoja de “*Microsoft Excel*” con las 5 columnas siguientes:

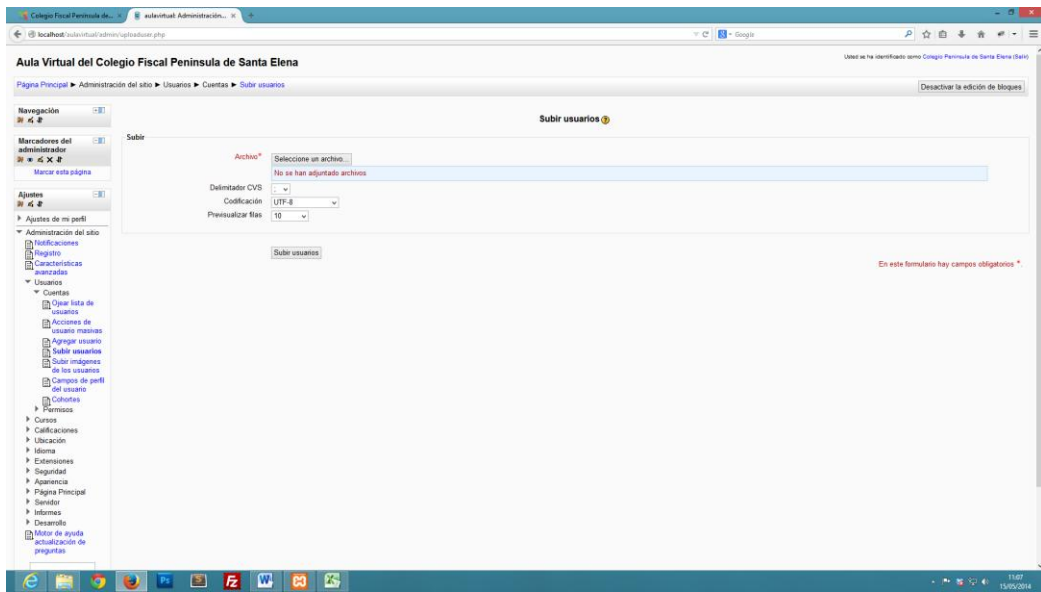
COLUMNA	NOMBRE DEL CAMPO	DESCRIPCION
A	<b>username</b>	<i>El nombre de usuario, para más comodidad usar el # de cédula</i>
B	<b>password</b>	<i>La contraseña, para más comodidad el # de cedula (posteriormente cada usuario puede cambiarla)</i>
C	<b>firstname</b>	<i>El nombre del usuario (estudiante o profesor)</i>
D	<b>lastname</b>	<i>El apellido del usuario (estudiante o profesor)</i>
E	<b>email</b>	<i>La dirección de correo electrónico</i>



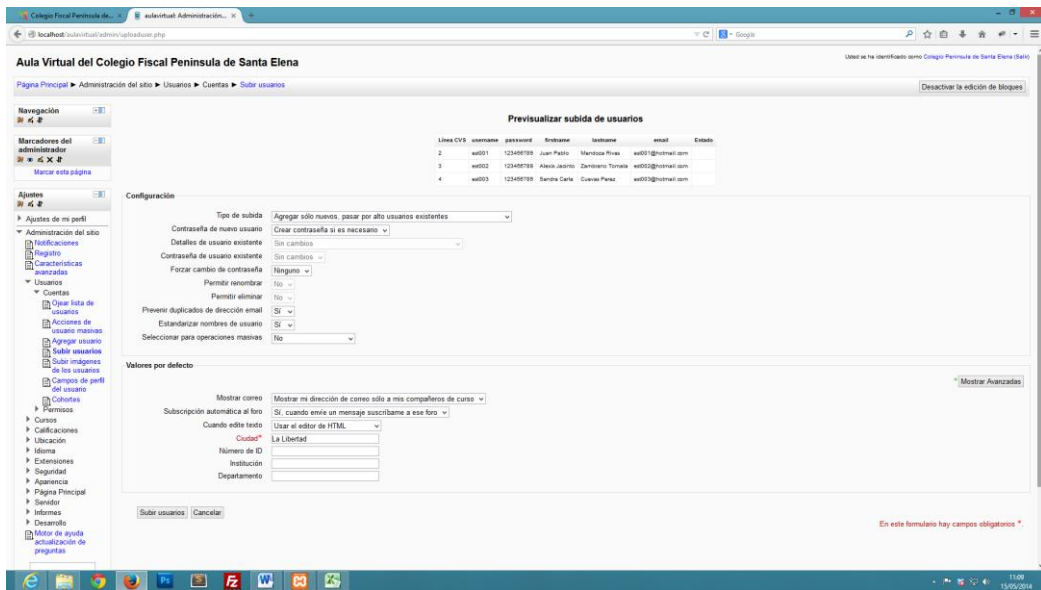
El siguiente paso es ir al menú **“Archivo”**, **“Guardar como...”**, introducir el nombre de archivo y Tipo elegir **“CSV (delimitado por comas)”** y hacer clic en **“Guardar”**.



Para realizar la carga masiva de usuarios en el sistema, en la administración del Aula Virtual, diríjase a **“Administración del sitio”**, **“Usuarios”**, **“Cuentas”**, **“Subir usuarios”**, **“Seleccione un archivo”**



## Previsualización de subida de usuarios.



## Resultados de subida de usuarios

The screenshot shows the 'Resultados de subida de usuarios' page. At the top, it displays the title 'Resultados de subida de usuarios' and a summary box with the following information:

- Usuarios creados: 3
- Usuarios con contraseña débil: 0
- Errores: 0

Below the summary is a 'Continuar' button. A table lists the details of the three users created:

Estado	Línea CVIS	ID	Usuario	Nombre	Apellidos	Dirección de correo	Contraseña	Identificación	Matriculaciones	Avatar
Nuevo usuario	2	41	e#001	Juan Pablo	Mendoza Rivas	e#001@hotmail.com	123456789	manual		
Nuevo usuario	3	42	e#002	Aleis Jaidin	Zambrano Tomata	e#002@hotmail.com	123456789	manual		
Nuevo usuario	4	43	e#003	Sandra Carla	Cueva Perez	e#003@hotmail.com	123456789	manual		

## 9. Matriculación de estudiantes y asignación de profesores.

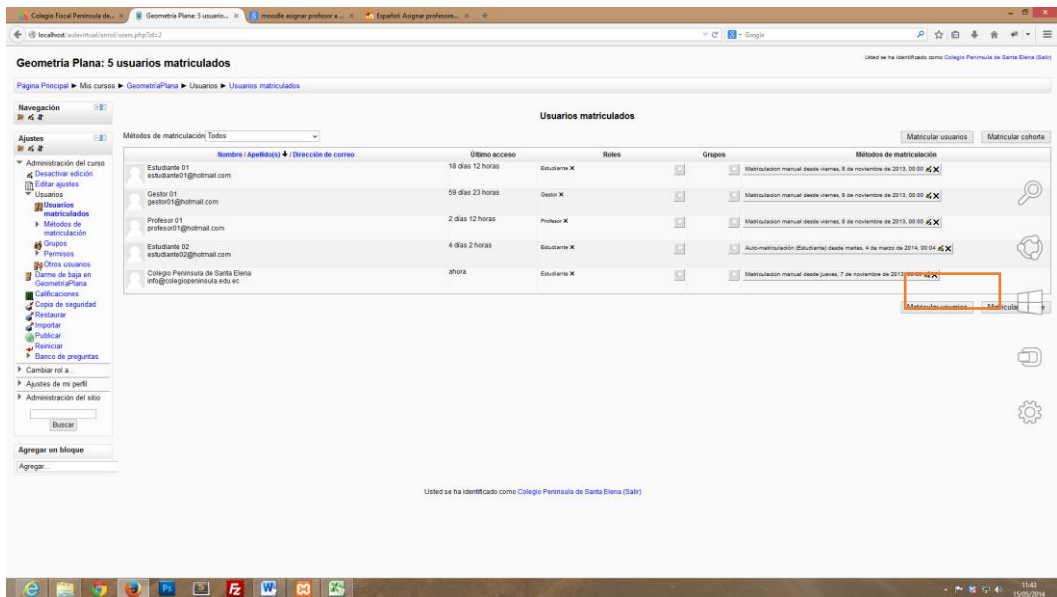
En la página principal de la asignatura en cuestión, haga clic en “usuarios matriculados”

The screenshot shows the 'Geometría Plana' course page. The sidebar on the left contains a menu with the following items:

- Administración del curso
- Desactivar edición
- Editar ajustes
- Usuarios
- Usuarios matriculados** (highlighted with a red box)
- Métodos de matriculación
- Reservación
- Permisos
- Otros usuarios
- Examen de baja en Geometría Plana
- Calificaciones
- Copia de seguridad
- Restaurar
- Reparar
- Publicar
- Reinciar
- Banco de preguntas
- Cambiar rol a...
- Ajustes de mi perfil
- Administración del sitio

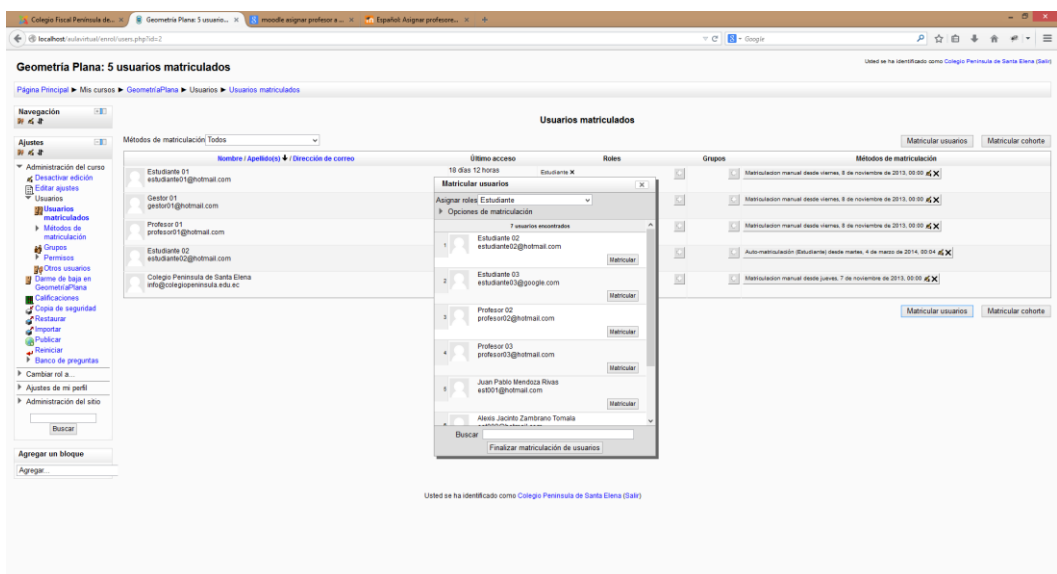
The main content area displays the 'Diagrama semanal' for the course, showing dates from 7 de noviembre to 14 de noviembre and various modules and topics.

Se muestra la ventana de usuarios matriculados, la siguiente figura muestra la matriculación de forma manual, para ello haga clic en “Matricular usuarios”.



Elija el rol de estudiante o profesor según corresponda, por cada usuario que necesite registrarlo haga clic en “Maticular” y para finalizar en “Finalizar matriculación de usuarios”

Esta opción “manual” se emplea principalmente para matricular/asignar el profesor respectivo a cada asignatura (nótese que los profesores se matriculan con rol de “profesor”). En el caso de matricular estudiantes, se recomienda usar el método de “automatriculación”.



## Auto matriculación

Cuando el estudiante/profesor accedan al contenido de una asignatura por primera vez, el sistema le solicitará una clave de matriculación.

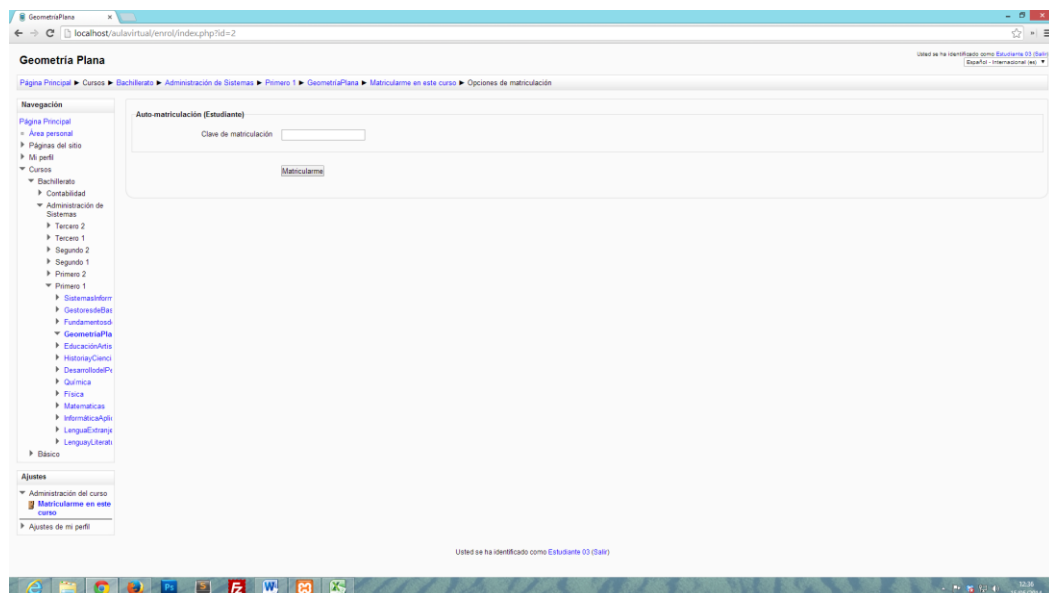
En el caso de la matriculación de estudiantes es más viable usar el método de “**Automatriculación**”, en el cual los usuarios se “matriculan” a sí mismo a través del uso de una **clave de matriculación**.

Por ejemplo:

Emplear una misma clave de matriculación para todas las asignaturas de un mismo paralelo, en donde la clave es el nombre del paralelo como se indica a continuación:

Para el Octavo 1 la clave sería “octavo1”, para el Noveno 3 la clave sería “novenos3”, para el Primero 2 la clave sería “primero2” y así sucesivamente.

Nota: En el caso de emplear este método para la matriculación de los profesores la clave de matriculación debe ser más segura y manejarse con mayor discreción.



## Configuración de la página principal

En esta sección podrá configurar las opciones respectivas a la página principal de la plataforma virtual, para acceder a este apartado, en la administración dirigirse a “Administración del sitio”, “Página principal” y “Ajustes de la página principal”. Entre las opciones principales que puede establecer aquí son: el nombre completo del sitio, descripción de sitio, etc.

Nombre completo del sitio nombre Aula Virtual del Colegio Fiscal Península

Nombre corto para el sitio (una palabra) aulavirtual

Descripción de la página principal descripcion

Fuente Tamaño Alineo

Bienvenidos al Aula Virtual del Colegio Fiscal Mota "Península de Santa Elena" en este espacio virtual podrán interactuar estudiantes y profesores conforme a los objetivos del Plantel.

Esta descripción del sitio aparecerá en la página principal

Página Principal principal Mostrar la lista de categorías  
Ninguno  
Ninguno  
Los elementos seleccionados se mostrarán en la página principal del sitio.

Elementos de la página principal al entrar al sitio frontpageettings Mostrar ítems de noticias  
Mostrar la lista de categorías  
Ninguno  
Ninguno  
Los elementos seleccionados se mostrarán en la portada del sitio cuando un usuario se identifica.

Profundidad máxima de la categoría maxdepth Con límites limitar profundidad de los datos  
Esta opción especifica la profundidad máxima de las categorías-hijo mostradas



## **ANEXO Nº 2**

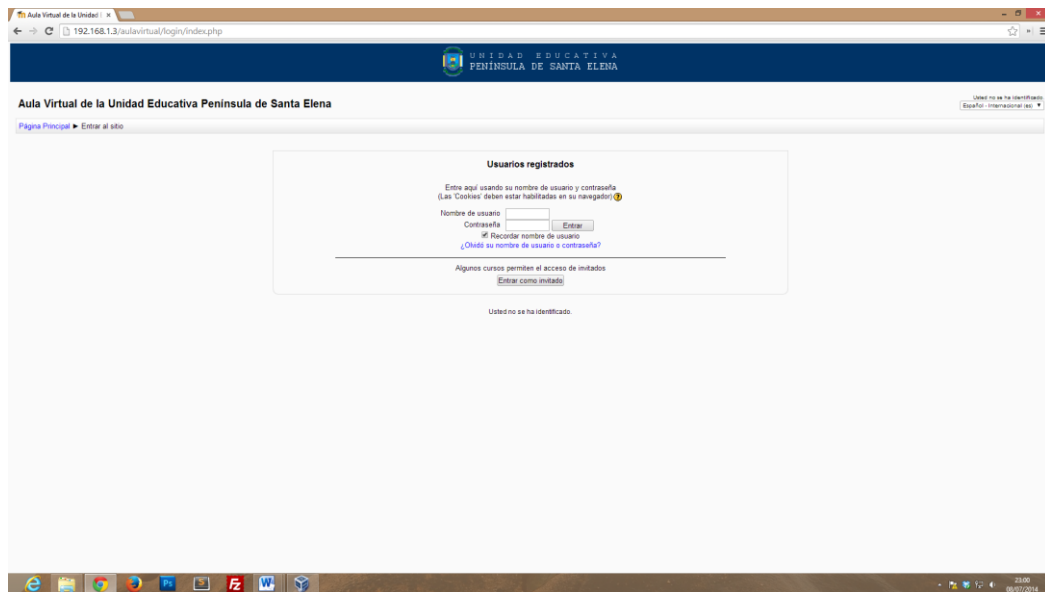
### **MANUAL DEL DOCENTE**

- 1. Iniciar Sesión en la Plataforma**
- 2. Recursos**
  - a. Archivos**
  - b. Carpetas**
  - c. Paginas**
- 3. Actividades**
  - a. Videoconferencia**
  - b. Cuestionario**
  - c. Lección**
  - d. tareas**
- 4. Calificador**

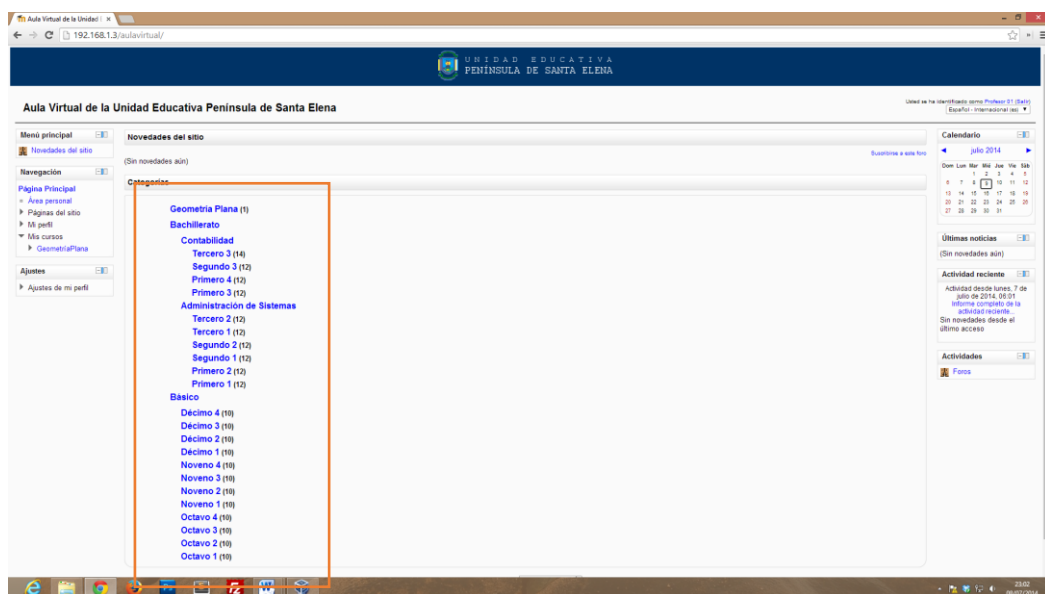
# 1. Iniciar Sesión en la Plataforma

Para acceder a la plataforma web, ingrese a la siguiente URL:  
<http://www.uepse.edu.ec/login>

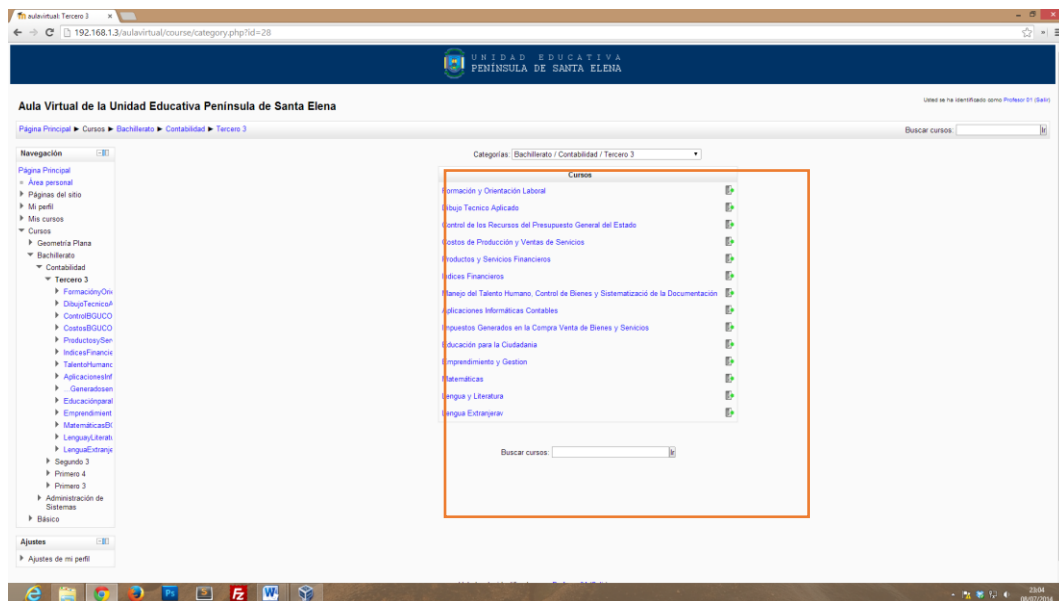
Luego de cargar la URL, se mostrará una ventana de *login* similar a la siguiente imagen, en donde deberá introducir su **nombre de usuario** y **contraseña**; haga clic en “**Entrar**”



A continuación se le mostrará todos los paralelos con los que cuenta la institución, para ingresar a uno de ellos en específico deberá hacer clic sobre el paralelo en cuestión.

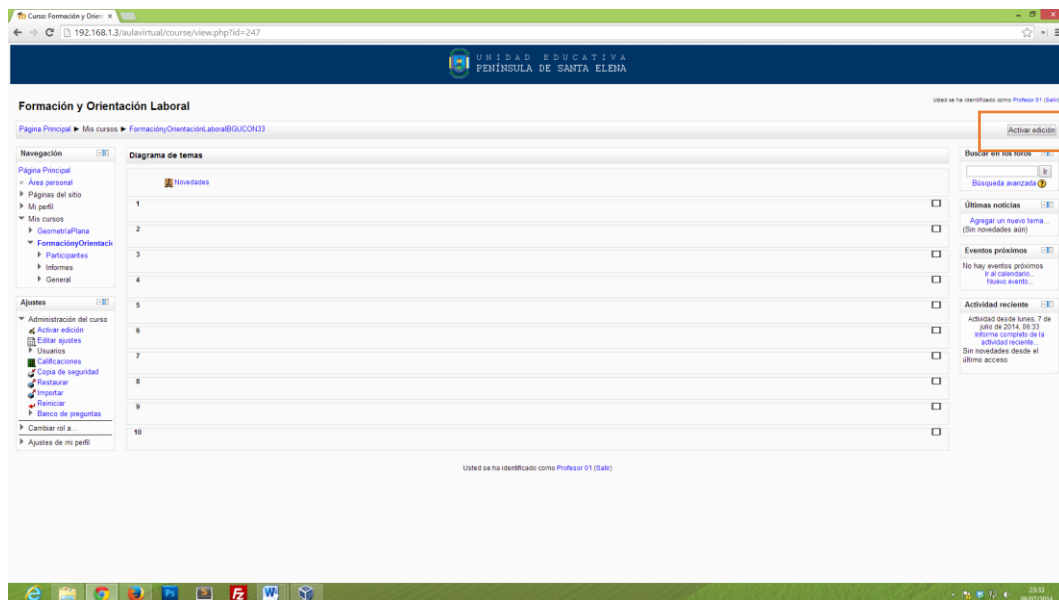


Al hacer clic en un paralelo en específico se le mostrará las asignaturas de dicho paralelo, deberá hacer clic sobre el nombre de la asignatura en la cual desea trabajar.

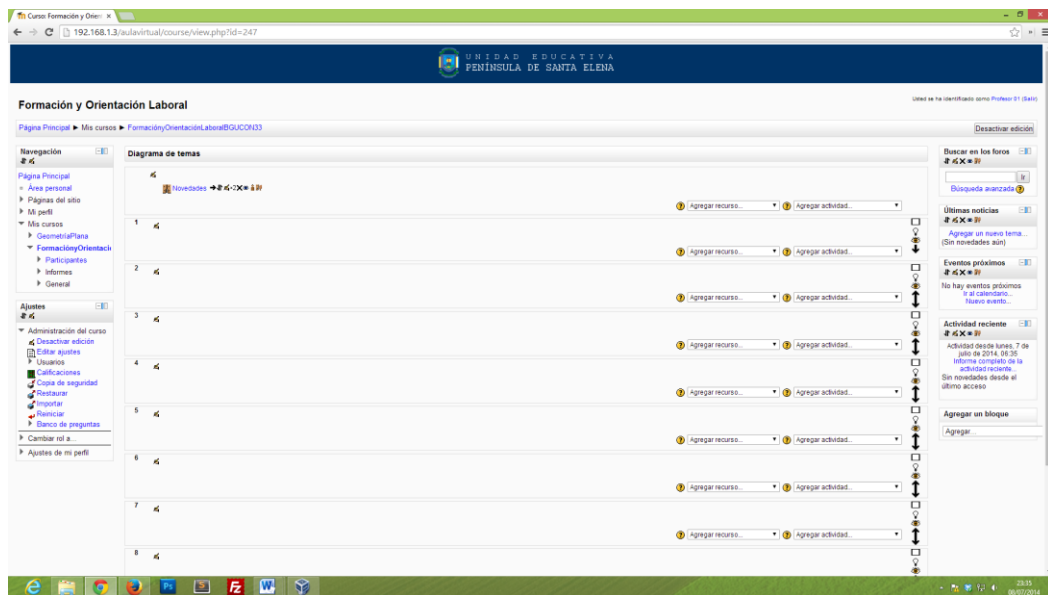


**Nota:** El profesor debe estar previamente asignado a la materia en cuestión (por el administrador del aula virtual) para tener el control sobre una materia determinada.

Pantalla principal del contenido de una asignatura, para editar el contenido hacer clic en “**Activar edición**”



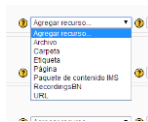
Vista principal para la edición de contenido a una asignatura determinada.



## 2. Recursos

Entre los principales **recursos** disponibles para ser empleados por el profesor se encuentran:

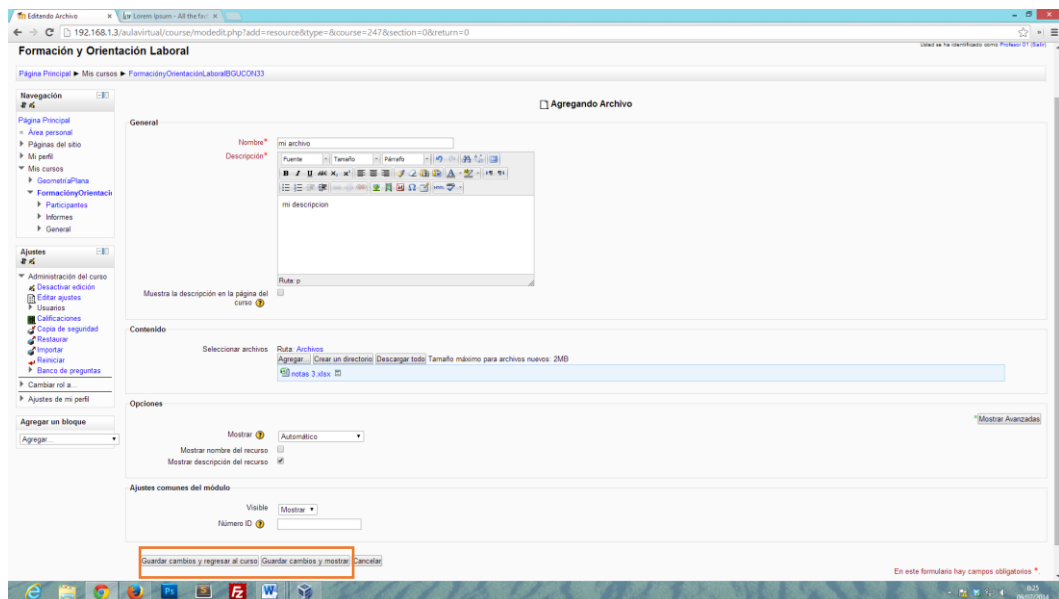
- ✓ Archivo
- ✓ Carpeta
- ✓ Página.



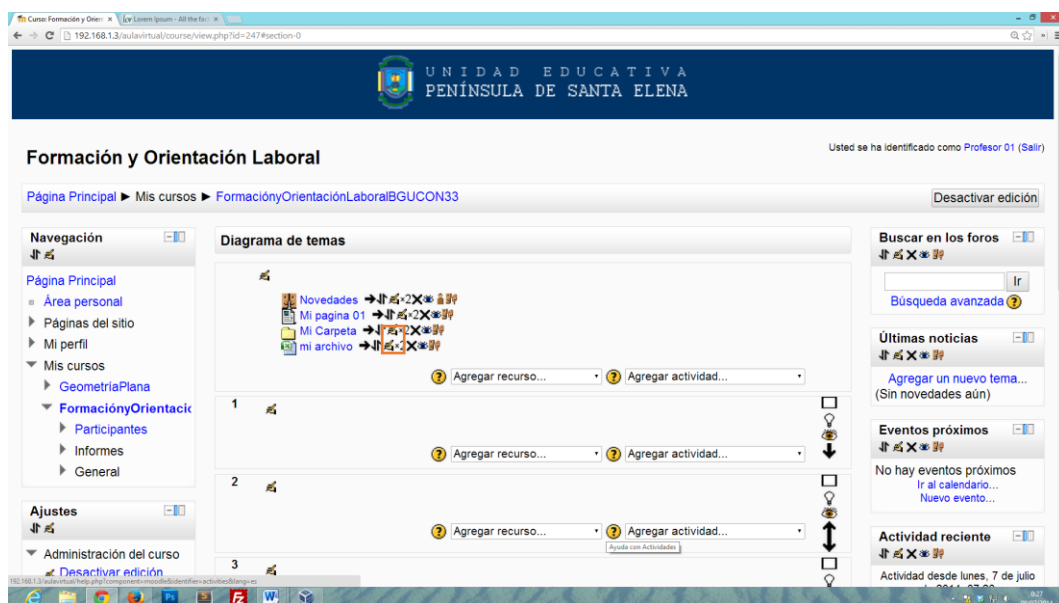
- **Archivo:**

Este recurso se emplea para compartir archivos (texto, imagen, video, etc).

Para usar este recurso haga clic en “**Agregar recurso**” y elija “**Archivo**”, se mostrará el formulario de configuración del archivo, rellene el formulario con los datos respectivos y haga clic en “**agregar**” para seleccionar el archivo a publicar en el aula virtual, luego haga clic en “**Guardar cambios y regresar al curso**” o “**Guardar cambios y mostrar**”



Si desea modificar el contenido de un archivo haga clic en el **icono de edición** que se encuentra a lado del título del archivo en la vista principal del contenido de la asignatura.

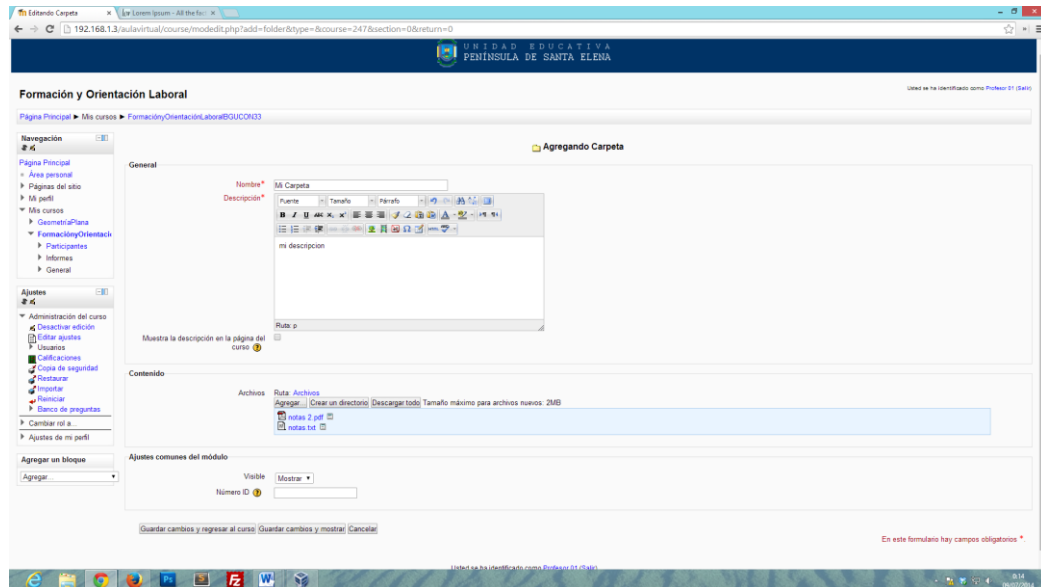


- **Carpeta:**

Este recurso se emplea para organizar información.

Para usar este recurso haga clic en **“Agregar recurso”** y elija **“Carpeta”**, se mostrará el formulario de configuración de la carpeta, rellene el formulario con

los datos respectivos y haga clic en “**Guardar cambios y regresar al curso**” o “**Guardar cambios y mostrar**”



Si desea modificar el contenido de una carpeta haga clic en el **icono de edición** que se encuentra a lado del título de la carpeta en la vista principal del contenido de la asignatura.

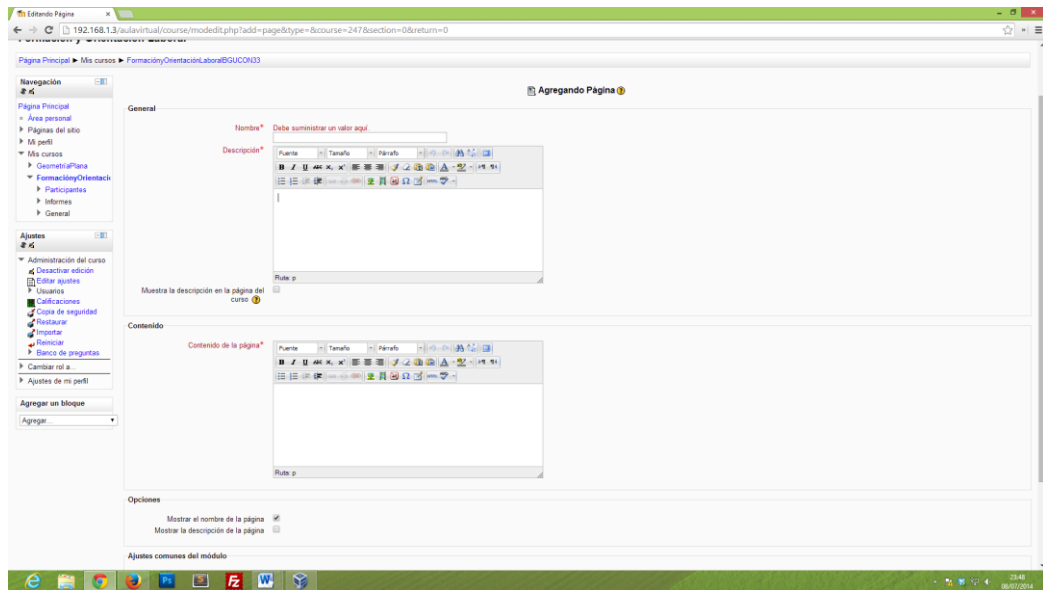
- **Página:**

Este recurso se emplea para publicar información en formato HTML

Para usar este recurso haga clic en “**Agregar recurso**” y elija “**Página**”, se mostrará el formulario de configuración de la página, rellene el formulario con los datos respectivos y haga clic en “**Guardar cambios y regresar al curso**” o “**Guardar cambios y mostrar**”.

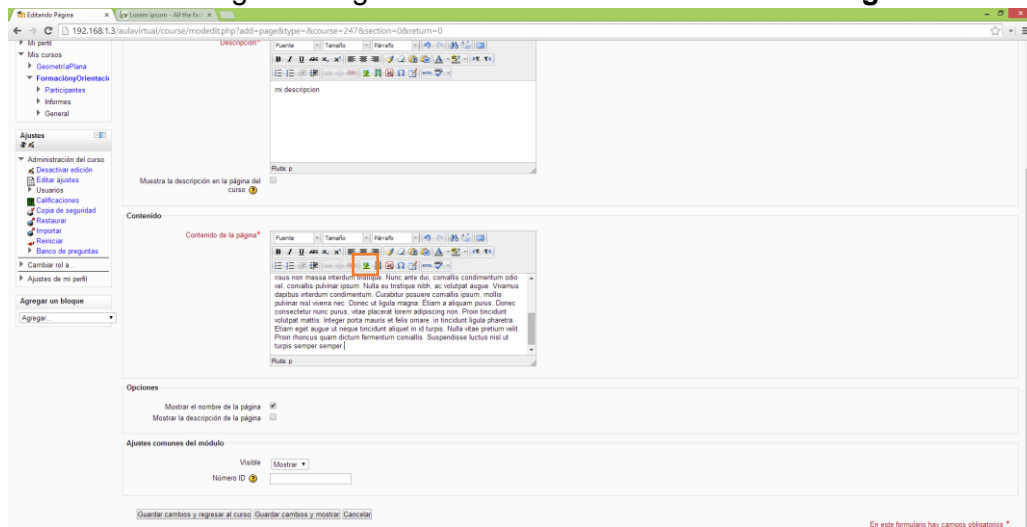
**Nota:**

El editor de texto es estándar, por lo que publicar contenido en formato HTML resulta muy sencillo e intuitivo.

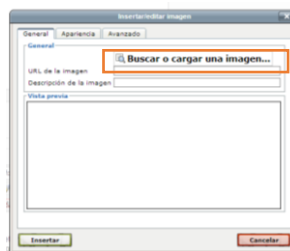


## Insertar Imagen en Página

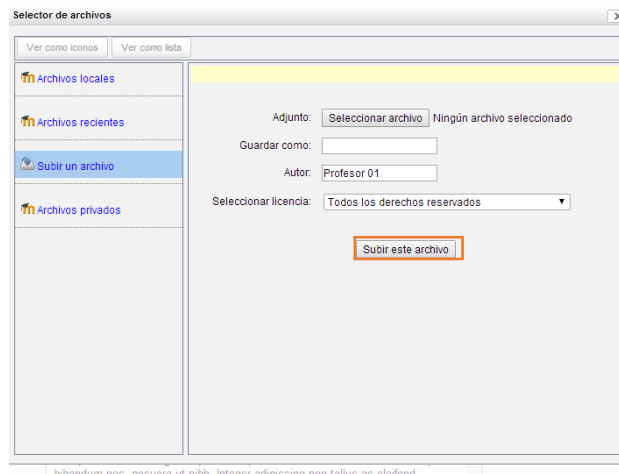
Para insertar imágenes haga clic en el botón “insertar/editar imagen”



En la ventana emergente de “Insertar imagen” haga clic en “**Buscar o cargar un imagen**”



Haga clic en “**Subir un archivo**” y seleccione el archivo a subir desde su computadora y luego haga clic en el botón “**Subir este archivo**”



Finalmente haga clic en el botón **“Insertar”**



Si desea modificar el contenido de una página haga clic en el **icono de edición** que se encuentra a lado del título de la página en la vista principal del contenido de la asignatura

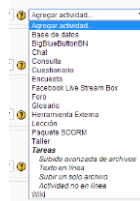




### 3. Actividades

- Entre las principales **actividades** para ser empleadas por el profesor se encuentran:

- ✓ Videoconferencia
- ✓ Cuestionario
- ✓ Tarea

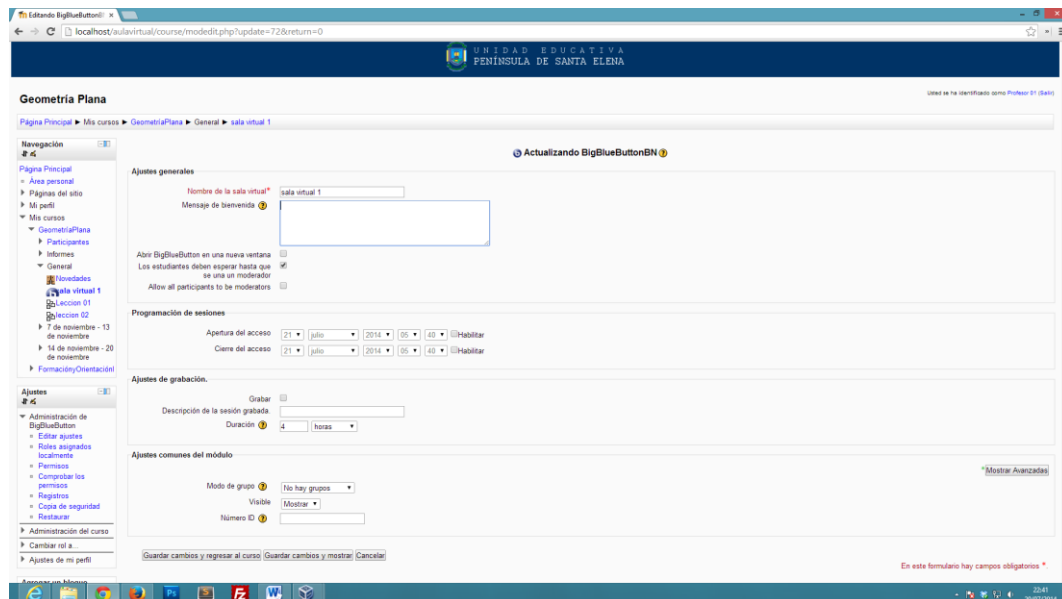


- **Videoconferencia:**

Esta actividad generalmente se utiliza para concertar una reunión virtual mediante un computadora con conexión a internet, esta actividad es muy flexible en cuanto a las opciones de configuración tales como:

- El tiempo de apertura y cierre de acceso a la videoconferencia
- Establecer un mensaje de bienvenida, etc

Para crear esta actividad haga clic en “**Agregar actividad**” y elija “**BigbluebuttonBN**”, se mostrará el formulario de configuración, rellene el formulario con los datos respectivos y haga clic en “**Guardar cambios y regresar al curso**” o “**Guardar cambios y mostrar**”



Para acceder a la videoconferencia, deberá hacer clic sobre el icono de **“Bigbluebutton”**



### Botones principales de la Videoconferencia



Compartir la pantalla



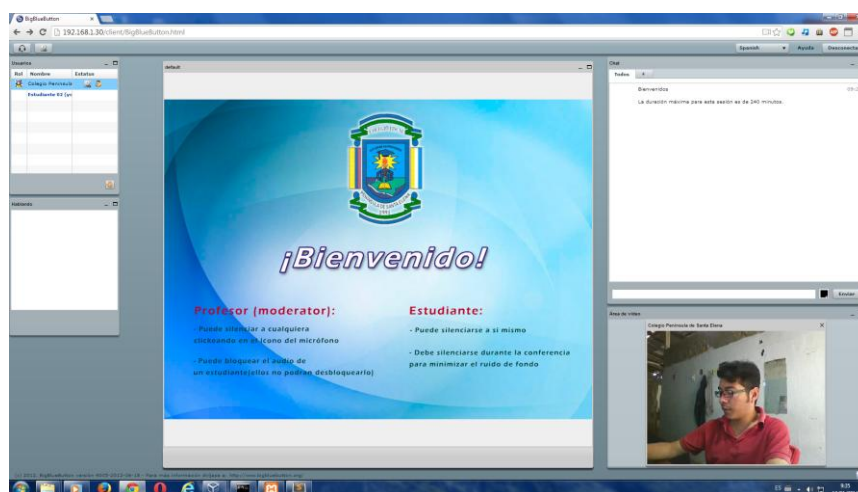
Compartir/Conectar la camara



Compartir/Conectar el microfono

### **Videoconferencia - Vista Estudiante**

Esta es la ventana de Videoconferencia que observará el estudiante, aquí podrá pulsar el botón **“levantar la mano”** para llamar la atención del moderador (profesor) y que este le permita hacer uso de la palabra; además puede conectar sus dispositivos de audio y video.



*Videoconferencia - Vista Estudiante*

## Videoconferencia - Vista Moderador (Profesor)

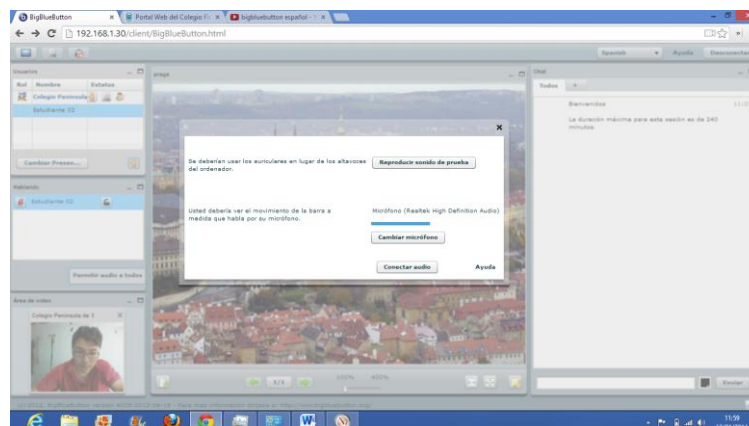
Esta es la ventana de Videoconferencia del Profesor, en la cual dispone de herramientas como: adjuntar archivos de Office (Microsoft Excel, Word, Power Point, etc), documentos PDF, imágenes JPG, PNG, etc.) también puede configurar dispositivos de audio y video



*Videoconferencia - Vista Moderador*

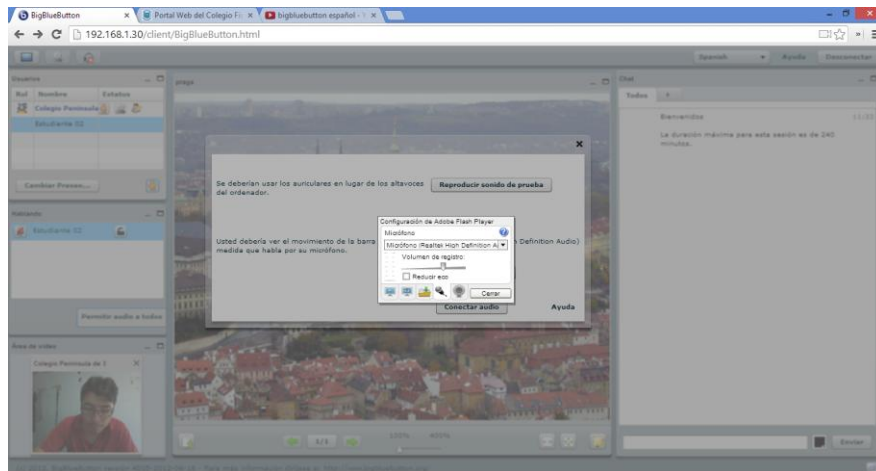
## Configuración de Dispositivos de Audio y Video

Ventana de configuración de los dispositivos de sonido (parlantes, audífonos y micrófono)



*Configuración de Dispositivos de Audio y Video.*

Ventana de configuración emergente para seleccionar un dispositivo específico, en la imagen se muestra la selección de un modelo de micrófono en particular.



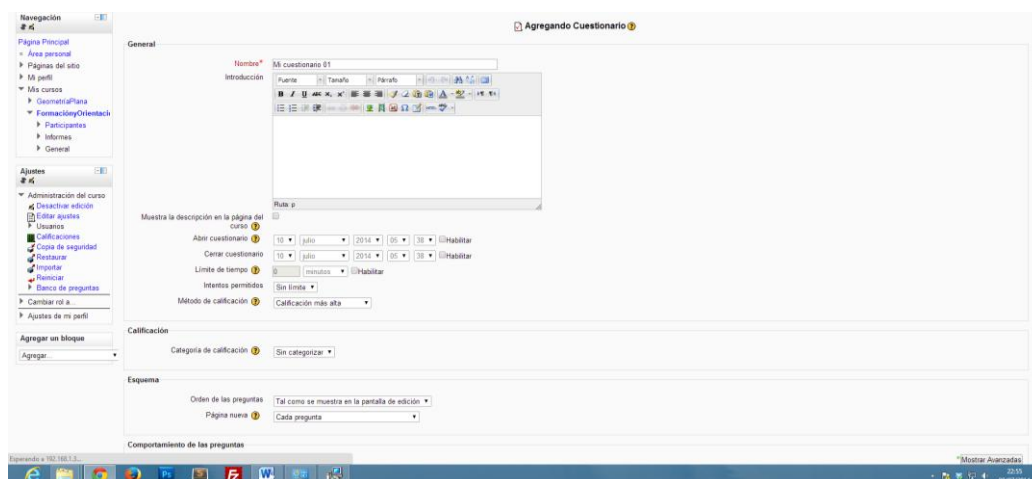
*Configuración de Dispositivos de Audio y Video.*

- **Cuestionario:**

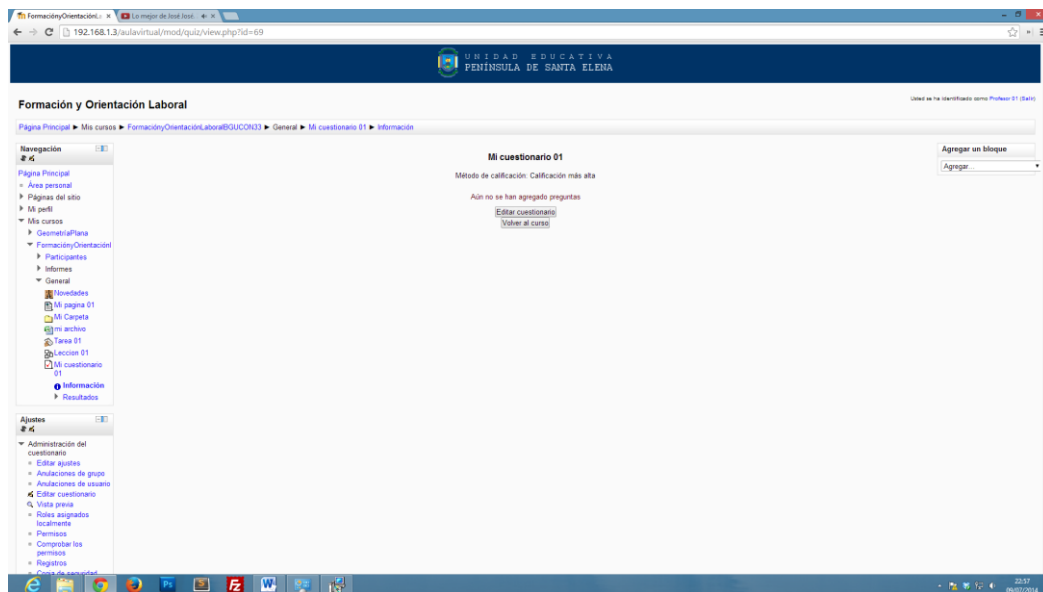
Esta actividad se emplea para evaluar el aprendizaje de los estudiantes o para permitirles practicar y reforzar sus conocimientos mediante la retroalimentación, esta actividad es muy flexible en cuanto a las opciones de configuración tales como:

- La vigencia especificada en fecha
- La duración del cuestionario
- Numero de intentos, etc.

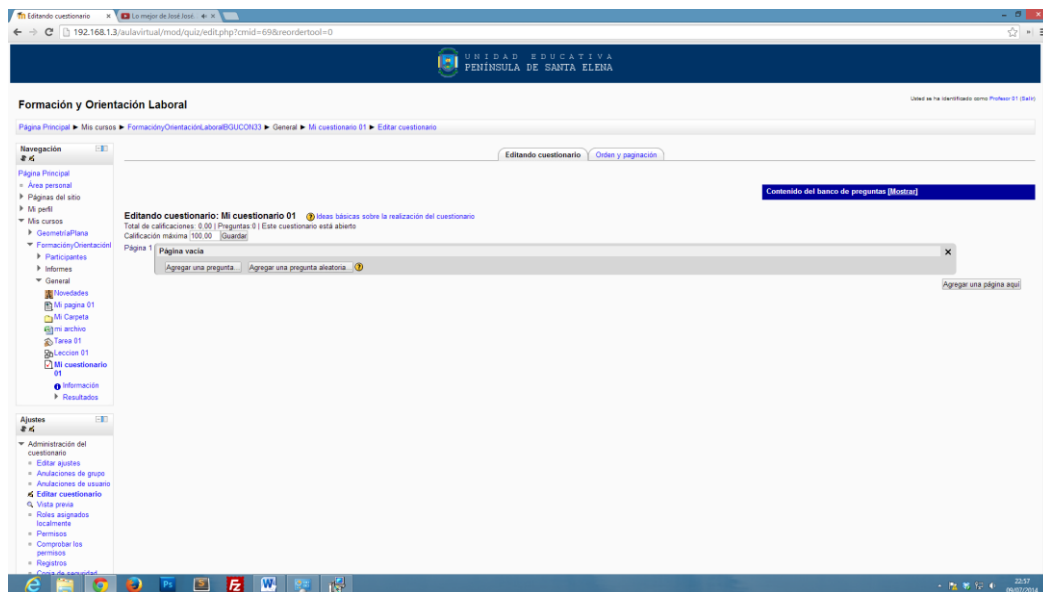
Para usar esta actividad haga clic en **“Agregar actividad”** y elija **“Cuestionario”**, se mostrará el formulario de configuración del formulario, rellene el formulario con los datos respectivos y haga clic en **“Guardar cambios y regresar al curso”** o **“Guardar cambios y mostrar”**



Abrir el cuestionario y hacer clic en el botón “**Editar Cuestionario**”



Hacer clic en “**Agregar una pregunta**”



Elija el tipo de pregunta que desea agregar

**Nota:** Al hacer clic en cada una de los diferentes tipos de pregunta se muestra más información acerca de lo que permite realizar cada una de ella en particular

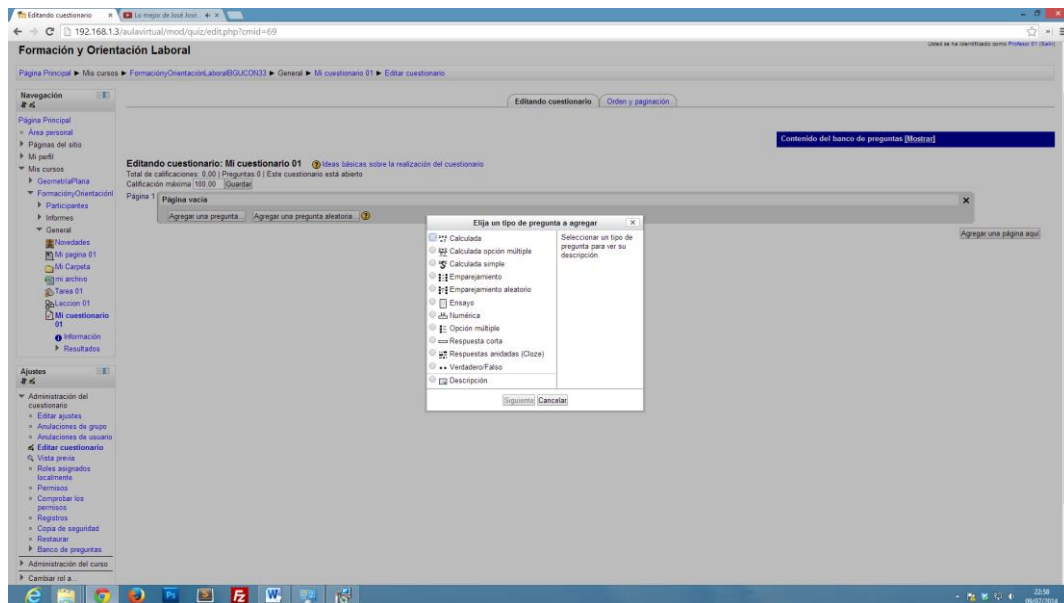
Las más utilizadas son: opción múltiple y verdadero/falso

### **Opción Múltiple:**

Permite la selección de una o varias respuestas a partir de una lista predefinida

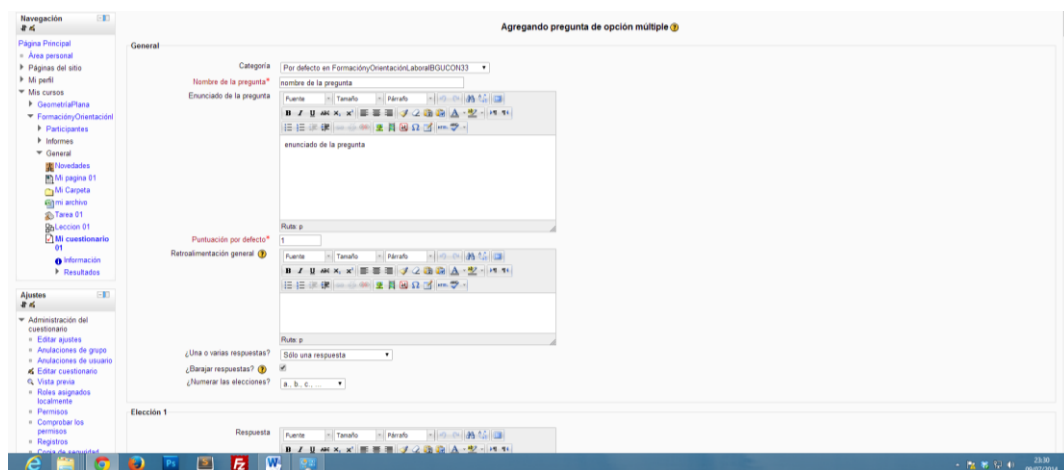
## Verdadero/Falso:

Es una forma simple de pregunta de “opción múltiple” con dos únicas posibilidades (Verdadero y Falso)



## Opción Múltiple:

En el formulario de pregunta de opción múltiple, proporcione los datos necesarios, es obligatorio que ingrese el **Nombre de la pregunta**, y al menos dos elecciones de respuesta de la cual una de ellas se le debe asignar el 100% del puntaje para especificar que es la respuesta correcta



## Verdadero/Falso:

Ingrese el nombre de la pregunta, el enunciado e índice si la respuesta correcta es verdadero o falso y haga clic en “**Guardar Cambios**”

Edición de una pregunta

192.168.1.3/aulavirtual/question/question.php?comid=70&returnurl=%2Fmod%2Fquiz%2Fattempt.php%3Fattempt%3D6%23q%5Bid=22

UNIDAD EDUCATIVA PENÍNSULA DE SANTA ELENA

Usted se ha identificado como Profesor 01 (Salir)

Formación y Orientación Laboral

Página Principal > Mis cursos > Formación/Orientación/LaboraBGUCON3 > General > mi cuestionario 01 > Cuestionarios > mi cuestionario 01 > Editando Cuestionario > Edición de una pregunta Verdadero/Falso

**Edición de una pregunta Verdadero/Falso**

Usted tiene permiso para:

- Editar esta pregunta
- Mover esta pregunta
- Guardarla como pregunta nueva

General

Categoría actual: Por defecto en Formación/Orientación/LaboraBGUCON3 (6) [Usar esta categoría]  
 Guardar en categoría: Por defecto en Formación/Orientación/LaboraBGUCON3 (6)

Nombre de la pregunta\*: pregunta 5

Enunciado de la pregunta

Fuente: Tamaño: Formato: [Opciones de formato]

¿la letra M representa al 1000 en numeros romanos?

Ruta p: [Opciones de ruta]

Puntuación por defecto\*: [Opciones de puntuación]

Retroalimentación general: [Opciones de retroalimentación]

Respuesta correcta: Verdadero

Administración del cuestionario

- Editar ajustes
- Anulaciones de grupo
- Anulaciones de usuario
- Editar cuestionario
- Vista previa
- Roles asignados localmente
- Permisos
- Comprobar los permisos
- Diagnóstico
- Privacidad de los datos

Editando cuestionario

192.168.1.3/aulavirtual/mod/quiz/edit.php?comid=71&cat=99&cat=1346&cpage=0&reorder=0

UNIDAD EDUCATIVA PENÍNSULA DE SANTA ELENA

Usted se ha identificado como Profesor 01 (Salir)

Formación y Orientación Laboral

Página Principal > Mis cursos > Formación/Orientación/LaboraBGUCON3 > General > mi cuestionario 02 > Editar cuestionario

**Editando cuestionario: mi cuestionario 02** [Ver ayuda sobre la realización del cuestionario]

Total de calificaciones: 5,00 | Preguntas: 5 | Este cuestionario está abierto  
 Calificación máxima: 100,00 [Guardar]

Página 1

#	Pregunta	Calificación	Acciones
1	1 ¿La capital de Argentina es Bogota?	1	[Guardar] [X]
2	2 ¿La formula química del agua es H2O?	1	[Guardar] [X]
3	3 ¿En que año llegó Cristóbal Colón a America?	1	[Guardar] [X]
4	4 ¿Un bit es la unidad mínima de informacion?	1	[Guardar] [X]
5	5 ¿Jaco Newton descubrió las leyes del movimiento?	1	[Guardar] [X]

Agregar una pregunta... [Agregar una pregunta aleatoria...]

Agregar una página aquí

Página 2

Página vacía [X]

Agregar una pregunta... [Agregar una pregunta aleatoria...]

Agregar una página aquí

**Contenido del banco de preguntas [Quitar]**

Categoría: Por defecto en Formación/Orientación/LaboraBGUCON3  
 Categoría por defecto para preguntas compartidas en el contexto Formación/Orientación/LaboraBGUCON3

Seleccionar una categoría: Por defecto en Formación/Orientación/LaboraBGUCON3 (11)

Crear una nueva pregunta:

pregunta 1 Capital de Brasil [X]

pregunta 1 ¿Cuál es la capital de Brasil? [X]

pregunta 2 ¿A que país pertenece la ciudad de Amsterdam? [X]

pregunta 3 ¿Cuál es la red cuadrada de 100? [X]

pregunta 3 ¿En que año llegó Cristóbal Colón a America? [X]

pregunta 1 ¿La capital de Argentina es Bogota? [X]

pregunta 2 ¿La formula química del agua es H2O? [X]

pregunta 4 ¿A supurman y spiderman se los conoce como el duo [X]

pregunta 4 ¿Un bit es la unidad mínima de informacion? [X]

pregunta 5 ¿La letra M representa al 1000 en numeros romanos? [X]

pregunta 5 ¿Jaco Newton descubrió las leyes del movimiento? [X]

Con seleccionados:

• Agregar a cuestionario [Borrar] [Mover a >>]

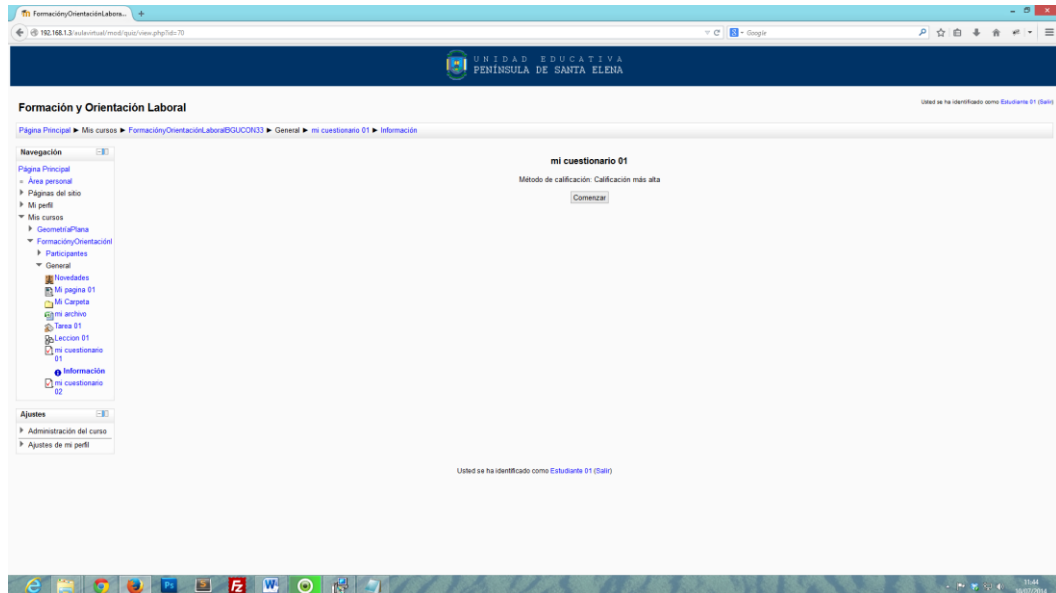
Por defecto en Formación/Orientación/LaboraBGUCON3 (11)

Agregar preguntas aleatorias de la categoría: Agregar [1] [•] preguntas aleatorias [Añadir a cuestionario] [X]

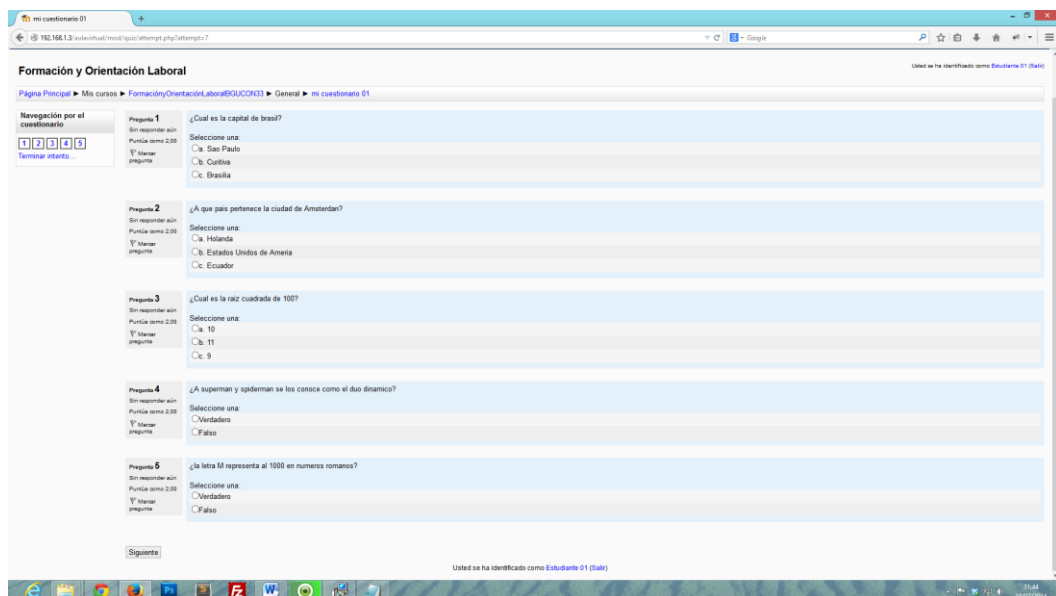
[Mostrar también preguntas de las sub-categorías] [Mostrar también preguntas antiguas]

## Vista del cuestionario por parte del Alumno

El alumno deberá hacer clic en el botón **“Comenzar”** para iniciar el cuestionario

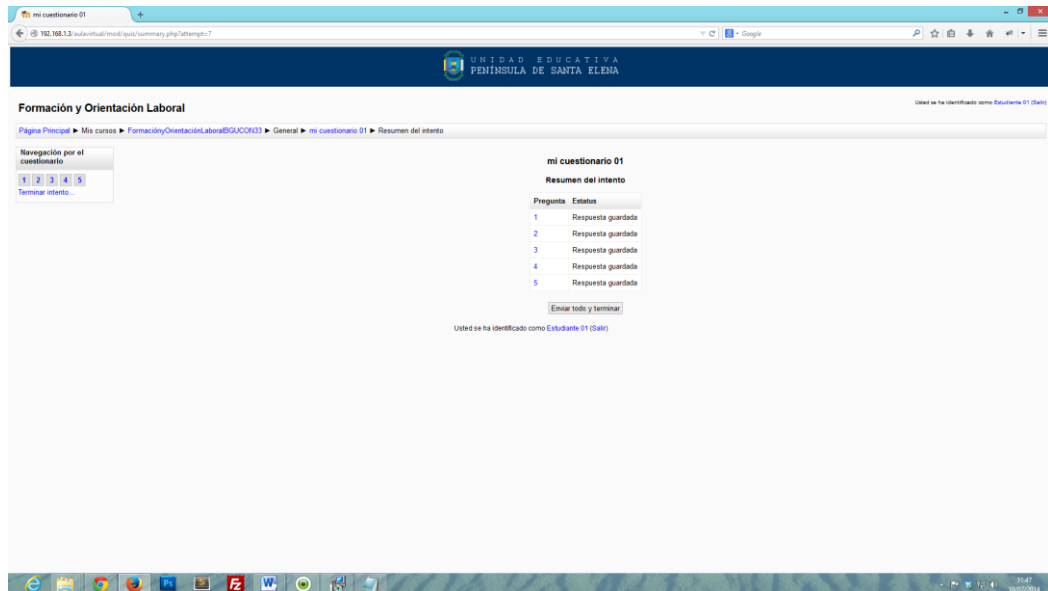


Al completar todo el cuestionario, el alumno deberá hacer clic en el botón **“Siguiente”**

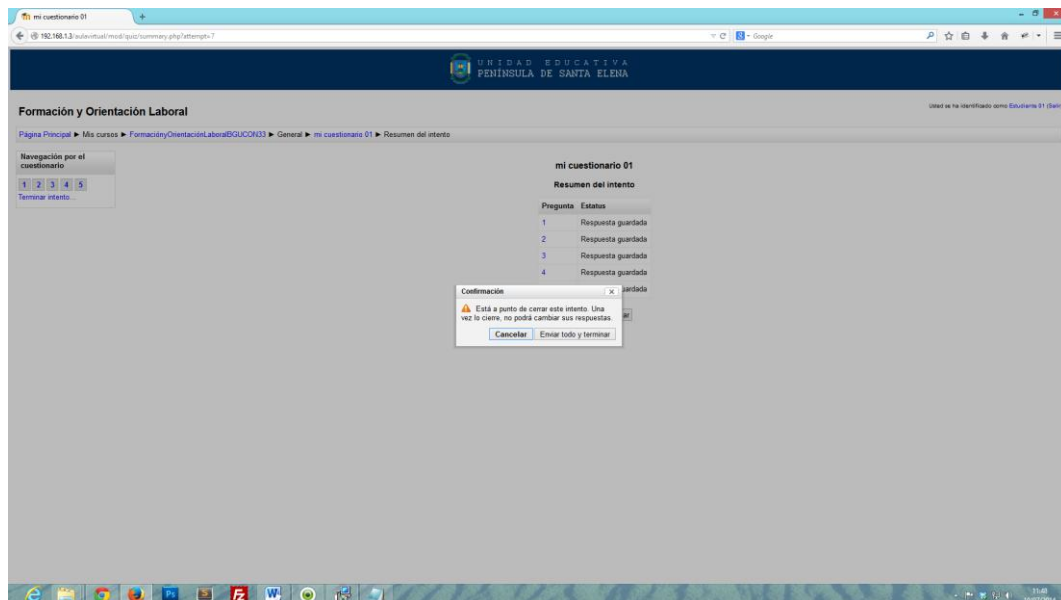




En la siguiente ventana el alumno deberá hacer clic en el botón “**Enviar y terminar**”, para confirmar las respuestas proporcionadas en el cuestionario



El sistema solicita la confirmación por parte del alumno, hacer clic en el botón “**Enviar todo y terminar**”



## Finalmente hacer clic en “Finalizar revisión”

UNIDAD EDUCATIVA PENINSULA DE SANTA ELENA

Formación y Orientación Laboral

Ústed se ha identificado como Estudiante 01 (Salir)

Página Principal ▶ Mis cursos ▶ Formación/Orientación/Laboral(SGUCCOK) ▶ General ▶ mi cuestionario 01

Navegación por el cuestionario

Comenzado el: jueves, 10 de julio de 2014, 10:44  
Completado el: jueves, 10 de julio de 2014, 10:48  
Tiempo empleado: 4 minutos 10 segundos  
Puntos: 8,00/10,00  
Calificación: 80,00 de un máximo de 100,00

Finalizar revisión

Prepregunta 1  
Cuestión  
Puntos: 2,00 sobre 2,00  
¿Cuál es la capital de Brasil?  
Seleccione una:  
 a. Sao Paulo  
 b. Curitiba  
 c. Brasilia ✓  
La respuesta correcta es: Brasilia

Prepregunta 2  
Cuestión  
Puntos: 2,00 sobre 2,00  
¿A qué país pertenece la ciudad de Amsterdam?  
Seleccione una:  
 a. Holanda ✓  
 b. Estados Unidos de América  
 c. Ecuador  
La respuesta correcta es: Holanda

Prepregunta 3  
Cuestión  
Puntos: 2,00 sobre 2,00  
¿Cuál es la raíz cuadrada de 100?  
Seleccione una:  
 a. 10 ✓  
 b. 11  
 c. 9  
La respuesta correcta es: 10

Prepregunta 4  
Cuestión  
Puntos: 0,00 sobre 2,00  
¿A superman y spiderman se los conoce como el dúo dinámico?  
Seleccione una:  
 a. Verdadero ✗  
 b. Falso  
La respuesta correcta es: Falso

Prepregunta 5  
Cuestión  
Puntos: 2,00 sobre 2,00  
¿La letra M representa al 1000 en números romanos?  
Seleccione una:  
 a. Verdadero ✓  
 b. Falso  
La respuesta correcta es: Verdadero

Finalizar revisión

Ústed se ha identificado como Estudiante 01 (Salir)

Formación/Orientación/Laboral...

192.168.1.3/usuarios/estudiante/ver.php?id=...

UNIDAD EDUCATIVA PENINSULA DE SANTA ELENA

Formación y Orientación Laboral

Ústed se ha identificado como Estudiante 01 (Salir)

Página Principal ▶ Mis cursos ▶ Formación/Orientación/Laboral(SGUCCOK) ▶ General ▶ mi cuestionario 01 ▶ Información

Navegación

Página Principal

- Área personal
- Páginas del sitio
- Mi perfil
- Mis cursos
  - Geometría Plana
  - Formación/Orientación Laboral(SGUCCOK)
    - Participantes
    - General
      - Noticias
      - Mi página 01
      - Mi carpeta
      - Mi archivo
      - Tarea 01
      - Leciones 01
      - mi cuestionario 01
      - mi cuestionario 02

- Ajustes
- Administración del curso
- Ajustes de mi perfil

mi cuestionario 01

Método de calificación: Calificación más alta

Resumen de sus intentos previos

Intento	Completado	Puntos / 10,00	Calificación / 100,00	Revisión
1	jueves, 10 de julio de 2014, 10:48	8,00	80,00	Revisión

Calificación más alta: 80,00 / 100,00.

Reintentar el cuestionario

Ústed se ha identificado como Estudiante 01 (Salir)

10/7/2014

Se le mostrará la calificación obtenida por el alumno en esta evaluación/cuestionario.

Formación y Orientación Laboral

mi cuestionario 01

Método de calificación: Calificación más alta

Resumen de sus intentos previos

Intento	Completado	Puntos / 10,00	Calificación / 100,00	Revisión
1	Completado	8,00	80,00	Revisión

Calificación más alta: 80,00 / 100,00.

Reintentar el cuestionario

Vista del profesor de los resultados de los cuestionarios/evaluaciones realizados por los estudiantes

Nombre / Apellido(s)	Dirección de correo	Comenzado el	Completado	Tiempo requerido	P. 1	P. 2	P. 3	P. 4	P. 5	P. 6	P. 7	P. 8	P. 9	Calificación/100,00
Josef1 Josef1	bc0b302626973a7f1c92627c3a609	8 de noviembre de 2013 04:55	abierto											
Estudiante 01	estudiante01@hotmail.com	8 de noviembre de 2013 17:23	18 de julio de 2014 05:30	251 días 11 horas	15,15 ✓	15,15 ✓	15,15 ✓	8,00 ✗	15,15 ✓	15,15 ✓	15,15 ✓	8,00 ✗	15,15 ✓	77,78
Estudiante 02	estudiante02@hotmail.com	8 de julio de 2014 17:31	8 de julio de 2014 17:33	1 minutos 35 segundos	8,00 ✗	15,15 ✓	15,15 ✓	8,00 ✗	15,15 ✓	15,15 ✓	15,15 ✓	15,15 ✓	15,15 ✓	66,67
Promedio general					5,96 (2)	11,11 (2)	11,11 (2)	0,00 (2)	11,11 (2)	5,96 (2)	11,11 (2)	5,96 (2)	11,11 (2)	48,15 (1)

Gráfico de barras del número de estudiantes que alcanzan los rangos de calificación

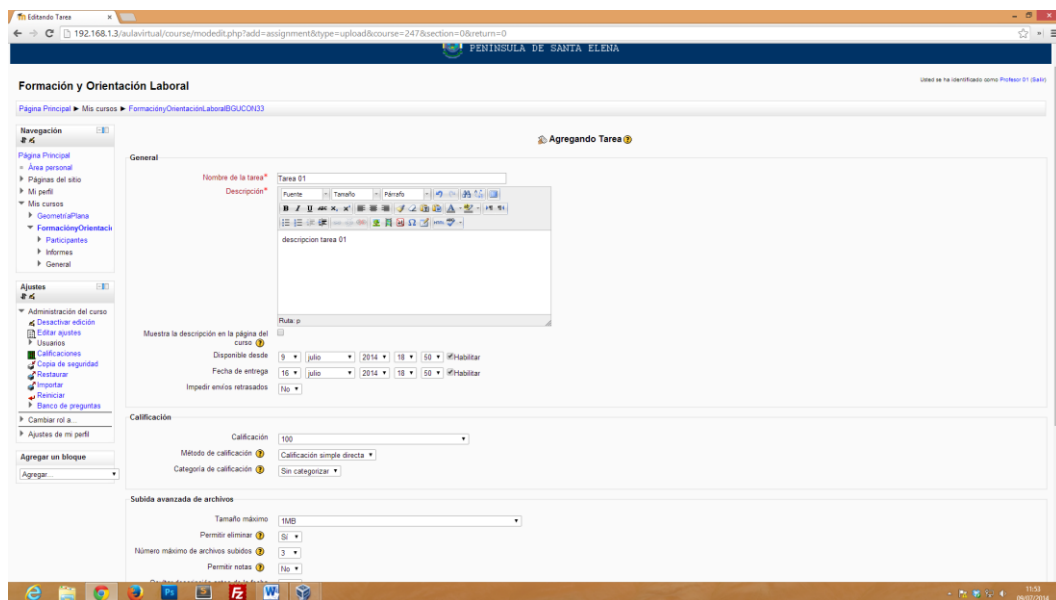
- Tareas (Tarea subida avanzada de archivo)

Proporcionar el nombre de la tarea, una descripción, especificar los parámetros adicionales en caso de ser necesario y hacer clic en “Guardar cambios y regresar al curso” o “Guardar cambios y mostrar”

Como su nombre lo indica esta actividad se emplea para enviarle “Tareas” al educando, esta actividad es muy flexible en cuanto a las opciones de configuración tales como:

- La vigencia especificada en fecha
- Tamaño máximo del archivo
- Envíos retrasados, etc.

Para usar esta actividad haga clic en “**Agregar actividad**” y elija “**Tareas (subida avanzada de archivos)**”, inmediatamente se mostrará el formulario de configuración, rellene el formulario con los datos respectivos y haga clic en “**Guardar cambios y regresar al curso**” o “**Guardar cambios y mostrar**”



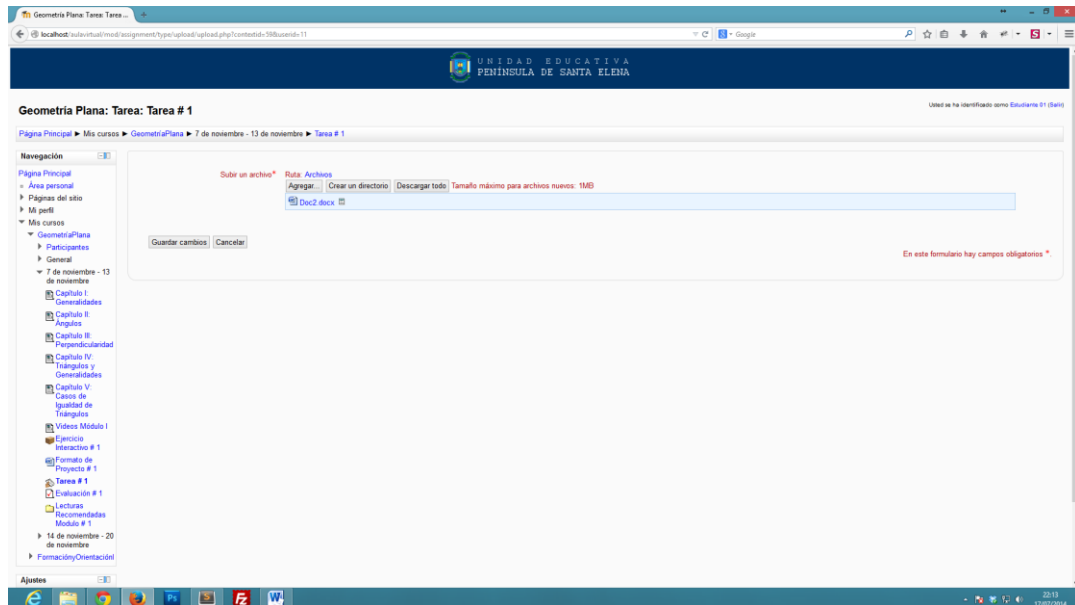
## TAREA ORDENADA POR EL PROFESOR

### Vista del Profesor:

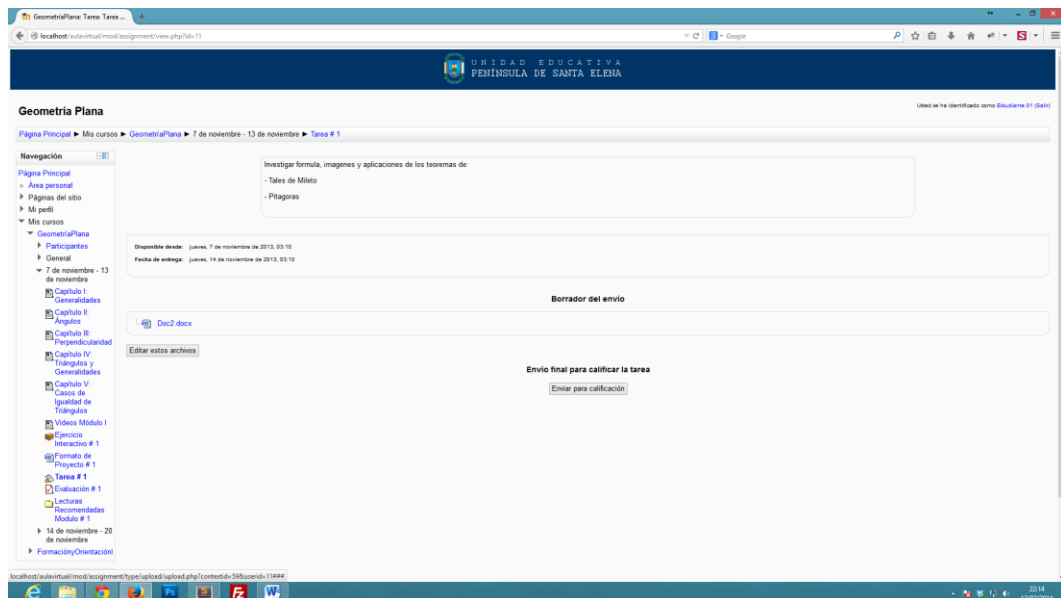


## Vista del Alumno:

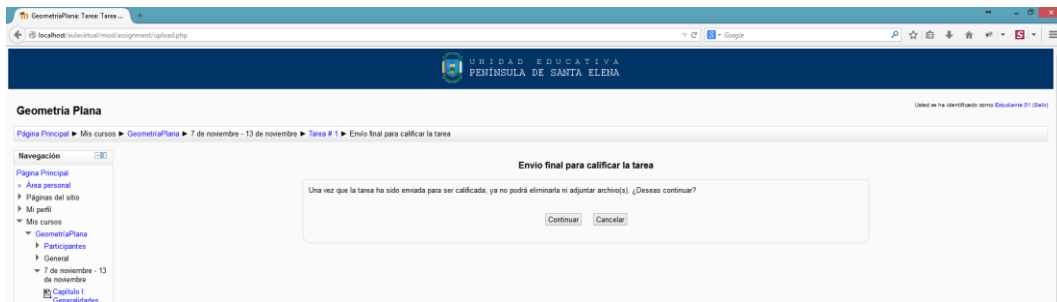
En la vista del alumno se observa un botón que indica al estudiante que debe cargar su archivo que contiene la tarea. Para cargar el archivo que contiene la tarea el alumno deberá hacer clic en el Botón **“Agregar”**



Cuando el alumno ya haya cargado el archivo al aula virtual, deberá hacer clic en el botón **“Enviar para calificación”**



El sistema le solicita la confirmación al alumno si desea enviar el(los) archivo(s), hacer clic en el botón **“Continuar”**



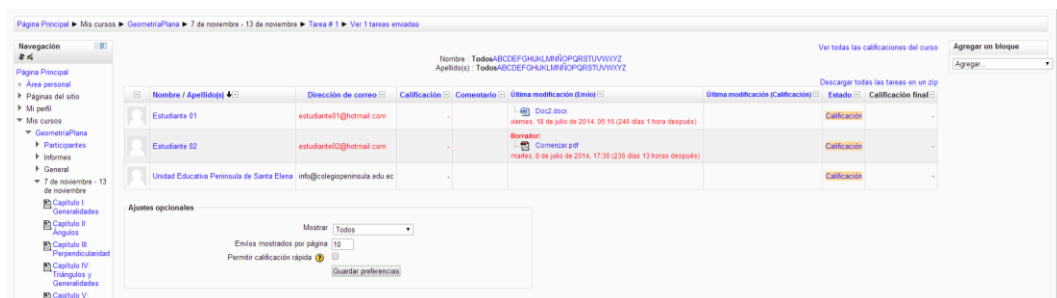
Se le presenta al alumno un mensaje de confirmación de que su archivo ha sido enviado correctamente.



Luego el profesor al entrar a revisar la tarea ordenada por el observa las notificaciones de que algún(as) tarea(s) han sido enviadas



El profesor desde su sesión (cuenta) puede hacer clic en **“Ver tareas enviadas”** para revisar todas las tareas enviadas por sus estudiantes, tal como se muestra en la siguiente imagen:



Para revisar la tarea deberá hacer clic sobre el nombre del archivo, para asignarle una calificación, Ingresar la nota, un comentario y hacer clic en “Guardar”

The screenshot shows a Moodle submission page for 'Geometría Plana'. The page title is 'Comentario: Estudiante 01'. The submission is from 'Estudiante 01' on 'viernes, 18 de julio de 2014, 05:16 (245 días 1 hora después)'. The submission content is a text box with the text 'muy interesante el trabajo, falta citar fuentes bibliograficas'. The grading interface shows a 'Calificación' of '90 / 100' and a 'Calificación actual en el libro de calificaciones' of '-'. There is a 'Retroalimentación' section with a text box containing the same comment. At the bottom, there are buttons for 'Guardar cambios', 'Guardar y mostrar siguiente', 'Siguiente', and 'Cancelar'.

The screenshot shows a Moodle course page for 'Geometría Plana'. The page title is 'Geometría Plana'. The page content shows a list of submissions and their grades. The table below summarizes the data shown in the screenshot:

Nombre / Apellido(s)	Dirección de correo	Calificación	Comentario	Última modificación (Envío)	Última modificación (Calificación)	Estado	Calificación final
Estudiante 01	estudiante01@hotmail.com	90 / 100	muy ...	viernes, 18 de julio de 2014, 05:16 (245 días 1 hora después)	viernes, 18 de julio de 2014, 05:25	Actualizar	90.00
Estudiante 02	estudiante02@hotmail.com	80 / 100	interesante	viernes, 18 de julio de 2014, 17:36 (236 días 13 horas después)	viernes, 18 de julio de 2014, 05:28	Actualizar	80.00
Unidad Educativa Peninsula de Santa Elena	info@colegiopennsula.edu.ec	-	-	-	-	Calificación	-

Below the table, there are 'Ajustes opcionales' including 'Mostrar' (Todos), 'Envíos mostrados por página' (10), and 'Permitir calificación rápida' (Permitir). There is also a 'Guardar preferencias' button.

#### 4. Calificador:

Para acceder al apartado de Cuadro de Notas, el profesor deberá dirigirse en **“Ajustes” -> “Administración del Sitio” -> “Calificaciones”**, en esta ventana se muestra el listado completo de todos los alumnos con sus respectivas calificaciones por cada una de las actividades realizadas durante el periodo de estudio

Geometría Plana: Vista: Calificador

Ústed se ha identificado como Polibar 01 (Salir)

Página Principal > Mis cursos > Geometría Plana > Administración de calificaciones > Calificador

Calificador

Apellido	Nombre	Dirección de correo	Ejercicio Interactivo # 1	Tarea # 1	Evaluación # 1	Ejercicio Interactivo # 2	Tarea # 2	Evaluación # 2	Total del curso
Estudiante 01		estudiante01@notmail.com	88.00	90.00	77.78	100.00	-	-	83.66
Estudiante 02		estudiante02@notmail.com	-	80.00	66.67	-	-	-	75.33
		info@collegiopennsula.edu.ec	-	-	-	-	-	-	-
Promedio general			66.00	85.00	72.22	100.00	-	-	78.29

Geometría Plana

Administración de calificaciones

- Calificador
- Informe de resultados
- Usuarios
- Importar
- Exportar
- Ajustes de la calificación del curso
- Mis preferencias de informe
- Notas
- Escalas
- Categorías e ítems

Administración del curso

- Cambiar rol a...
- Ajustes de mi perfil

Agregar un bloque

10:51 11/07/2014



## ANEXO Nº 3

### FORMATO DE ENTREVISTA A PROFESOR

Nombre: \_\_\_\_\_

1. **¿Considera importante el uso de nuevas tecnologías en el campo de la educación?**

- Muy importante
- Medianamente importante
- Irrelevante

2. **¿Le gustaría recibir capacitaciones para el empleo de nuevas tecnologías?**

- Sí
- No

3. **¿Le gustaría que el contenido empleado por usted en sus clases se encuentre siempre disponible en cualquier momento para sus alumnos?**

- Si
- No

4. **¿Tiene experiencia en el uso de un aula virtual?**

- Si
- No

5. **¿Considera que la implementación de una Plataforma de Aprendizaje Web (E-Learning) que satisfaga las necesidades académicas de la Unidad Educativa “Península de Santa Elena” contribuye al mejoramiento del proceso enseñanza aprendizaje?**

- Si
- No

Observaciones:

## ANEXO Nº 4

### FORMATO DE ENCUESTA A ALUMNOS

Nombre: \_\_\_\_\_

1. Si pudiera acceder en cualquier momento y desde cualquier lugar (por medio de una plataforma web) al material educativo empleado por el profesor; ¿piensa que este hecho le facilitaría en su aprendizaje en su papel de estudiante?  
 Si, me ayudaría                       No
  
2. ¿Le gustaría conocer instantáneamente la calificación que ha obtenido al terminar su lección/examen?  
 Si, me gustaría                       No, no me gustaría
  
3. ¿Su aprendizaje le resultará más entretenido mediante el empleo de actividades como juegos, videos, imágenes, etc.?  
 Si                       No
  
4. ¿Con que frecuencia usa internet?  
 No uso internet  
 1 hora al día (o menos)  
 De 1 a 3 horas al día  
 Más de 3 horas al día  
 Permanentemente conectado (Móvil)
  
5. ¿Qué opina acerca de presentar sus tareas en archivo digital mediante una plataforma web y/o aula virtual y prescindir del papel impreso?  
 Estoy de Acuerdo                       No estoy de acuerdo
  
6. ¿Considera que la implementación de una Plataforma de Aprendizaje Web (E-Learning) que satisfaga las necesidades académicas de la Unidad Educativa “Península de Santa Elena” contribuye al mejoramiento del proceso enseñanza aprendizaje?  
 Si  No

Observaciones:

**ANEXO N° 5**

**FORMATO DE ENCUESTA A USUARIOS DEL AULA VIRTUAL**

**Nombre:** \_\_\_\_\_

**¿Considera Ud. que la implementación del Aula Virtual en La Unidad Educativa “Península de Santa Elena” contribuye al mejoramiento del proceso enseñanza aprendizaje?**

Si       No

**Observaciones:**

---

---

---

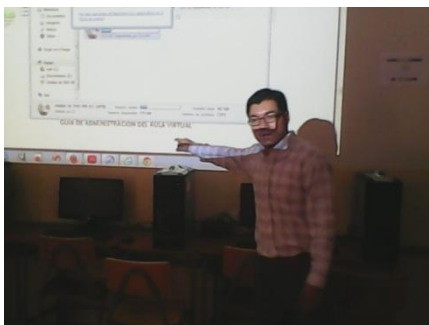
## ANEXO Nº 6

### IMÁGENES CAPACITACIÓN A DOCENTES



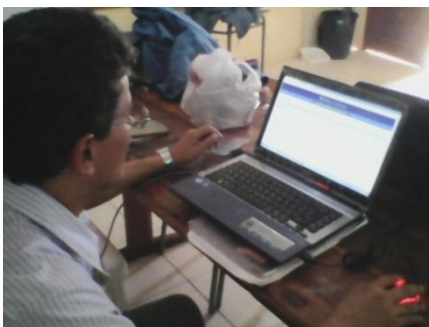
**Fuente:** Capacitación a Docentes

**Autor:** Juan Mendieta



**Fuente:** Capacitación a Docentes

**Autor:** Juan Mendieta



**Fuente:** Capacitación a Docentes

**Autor:** Juan Mendieta

## ANEXO Nº 7

### PROFORMA EQUIPO DE COMPUTACIÓN



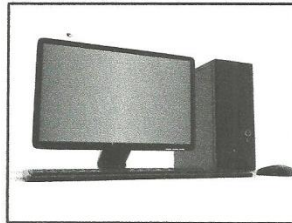
*SOLUCIONES INFORMATICAS A LA MANO*  
Mantenimiento y Reparación de Equipos de Computación  
Diseño Gráfico - Desarrollo de Pagina Web  
Ventas de computadores y Partes  
Instalación de Redes  
R.U.C.: 0922864400001



### PROFORMA # 1107

<b>NOMBRE:</b> JUAN ALBERTO MENDIETA VIVAR	<b>FECHA:</b> 14/NOV/2014
<b>C.I.:</b> 0923828164	<b>TIPO DE EQUIPO:</b> COMPUTADOR DE ESCRITORIO

### COMPUTADOR DE ESCRITORIO



#### Características :

- ✓ PROCESADOR INTEL I5
- ✓ DISCO DURO 1TB
- ✓ MAINBOARD MSI 1155
- ✓ MEMORIA 8 GB
- ✓ PANTALLA 20"
- ✓ DVDRW
- ✓ CARCASA (TEC, PARL, MOUS)
- ✓ REGULADOR DE VOLTAJE

GARANTÍA: 1 AÑO

*Proforma válida por 15 días.*



PRECIO:  
**\$ 900,00**  
INCLUIDO IVA

Ing. Jorge Parra S.  
PC SOLUTIONS

Dir.: La Libertad, barrio 12 de octubre, Avda. 7ma esquina y calle 17 - Tel.: 2784249  
Web site: [www.pcsloluciones.com.ec](http://www.pcsloluciones.com.ec) - Email: [info@pcsloluciones.com.ec](mailto:info@pcsloluciones.com.ec)

## ANEXO Nº 8

### PROFORMA EQUIPO DE IMPRESIÓN



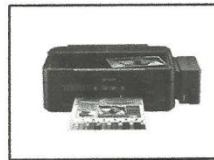
**SOLUCIONES INFORMATICAS A LA MANO**  
Mantenimiento y Reparación de Equipos de Computación  
Diseño Gráfico - Desarrollo de Pagina Web  
Ventas de computadores y Partes  
Instalación de Redes  
R.U.C.: 0922864400001



### PROFORMA # 1108

<b>NOMBRE:</b> JUAN ALBERTO MENDIETA VIVAR	<b>FECHA:</b> 14/NOV/2014
<b>C.I.:</b> 0923828164	<b>TIPO DE EQUIPO:</b> IMPRESORA EPSON MULTIFUNCION

### IMPRESORA EPSON MULTIFUNCION MODELO: MFP L210 Latin 100V



#### Características :

- ✓ Multifunción
- ✓ 1 botella de tinta negra y 3 botellas de tinta a color (cian, magenta y amarilla) de 70ml cada una
- ✓ Cable de Alimentación
- ✓ Cable USB
- ✓ Guía rápida de instalación
- ✓ CD con drivers, manuales, software OCR y para edición de fotos

**GARANTÍA: 1 AÑO**

*Proforma válida por 15 días.*



**PRECIO:**  
**\$ 270,00**  
INCLUIDO IVA

Ing. Jorge Parra S.  
**PC SOLUTIONS**

Dir.: La Libertad, barrio 12 de octubre, Avda. 7ma esquina y calle 17 - Tel.: 2784249  
Web site: [www.pcsoluciones.com.ec](http://www.pcsoluciones.com.ec) - Email: [info@pcsoluciones.com.ec](mailto:info@pcsoluciones.com.ec)

## ANEXO Nº 9

### PROFORMA HOSTING/DOMINIO DE INTERNET



**SOLUCIONES INFORMATICAS**  
Mantenimiento y Reparación de Equipos de Computación  
Diseño Gráfico - Desarrollo de Pagina Web  
Ventas de computadores y Partes  
Instalación de Redes  
R.U.C.: 0922864400001



### Cotización Dominio & Hosting

<b>CLIENTE:</b> Unidad Educativa Península de Santa Elena	<b>FECHA :</b> 07 de Julio del 2014
-----------------------------------------------------------	-------------------------------------

<b>Tipo de Servicio:</b> Alojamiento Web & Dominio
----------------------------------------------------

A continuación se detalla los costos webservices:

- Hosting con dominio **.edu.ec** (vigencia de 1 año)

CANTIDAD	DESCRIPCION	COSTO	TOTAL
1	Dominio <b>.edu.ec</b>	44,64	44,64
1	<u>Hosting</u>	35,71	35,71
		SUBTOTAL	80,36
		IVA	9,64
		TOTAL	90,00 USD

Atentamente

**Ing. Jorge Parra Suárez**  
**PC SOLUTIONS**